UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Modelo de gestión por procesos en la empresa Vecars and Trucks S.A.C., 2020

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

AUTORES:

Br. Córdova Ríos, Alexcer (ORCID: 0000-0002-3473-3152)

Br. Lujan Cavero, Lener Rolan (ORCID: 0000-0001-5889-3890)

ASESOR:

Mg. Bocanegra Ulloa, Segundo Gerardo (ORCID: 0000-0003-1635-9563)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión Empresarial y Productiva

TRUJILLO - PERÚ

2020

Dedicatoria

El presente estudio se lo dedicamos a nuestros padres por el apoyo constante en nuestra formación profesional. Su contribución ha permitido que logremos alcanzar nuestros propósitos.

Agradecimiento

A Dios por bendecirnos, y por darnos la salud y fuerzas necesarias para salir adelante, permitiéndonos cumplir nuestras metas planteadas.

A todos mis docentes de la Universidad Cesar Vallejo que nos transmitieron sus conocimientos y valores con ética. Asimismo, a mis amigos por acompañarnos en el transcurso de nuestra formación profesional.

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURA

Resumen

En este trabajo se presenta un modelo de gestión por procesos para la empresa Vecars and Trucks S.A.C, con el propósito de reducir los tiempos muertos en los procesos claves. El tipo de investigación fue aplicada y el diseño descriptivo no experimental. El estudio tuvo como población 6 procesos: cliente, almacén, compras, proveedores, mantenimiento y servicios de pago. Para ello se utilizaron los instrumentos: ficha de observación, mapa de procesos, diagrama de flujo, diagrama de operación de procesos, diagrama de análisis de procesos y mapa de la cadena de valor. En primer lugar, se obtuvo que los procesos claves críticos con mayores tiempos muertos son: almacén, compras y proveedores los cuales genera un tiempo de valor no añadido de 350 minutos y 50 actividades. Luego se propuso un modelo de gestión por procesos minimizando el tiempo de valor no añadido a 105 minutos con un total de 33 actividades y takt time de 15 servicios/día. Finalmente, mediante una evaluación económica y financiera se obtuvo un beneficio de 217830.60 soles/año, inversión 96215.00 soles, valor actual neto 708864.46 soles y una tasa interna de rentabilidad 226% lo que hace viable la ejecución del modelo de gestión por procesos.

Palabras Claves: Modelo de gestión por procesos, procesos claves, tiempo muerto.

Abstract

In this work, a process management model is presented for the company Vecars and Trucks S.A.C, with the purpose of reducing downtime in key processes. The type of research was applied and the descriptive design was not experimental. The study had as population 6 processes: customer, warehouse, purchases, suppliers, suppliers, maintenance and payment services. For this, the instruments will be used: observation sheet, process map, flow diagram, process operation diagram, process analysis diagram and value chain map. In the first place, it was obtained that the critical key processes with the greatest downtime are: warehouse, purchases and suppliers, which generate a time of non-added value of 350 minutes and 50 activities. Then a process management model was proposed, minimizing the time of non-added value to 105 minutes with a total of 33 activities and a takt time of 15 services / day. Finally, through an economic and financial evaluation, a profit of 217,830.60 soles / year was obtained, investment 96215.00 soles, net present value 708,864.46 soles and an internal rate of return 226% which makes viable.

Keywords: Process management model, key processes, downtime.

I. INTRODUCCIÓN

El sector automotriz, a nivel internacional, se ha caracterizado por un proceso de constante reestructuración que se ha ido en aumento en los últimos 20 años, convirtiéndose así en uno de los sectores con mayor dinamismo, además, en términos competitividad, avances tecnológicos y productividad ha propiciado grandes avances (Carbajal, 2010, p. 49).

De acuerdo con Agencia AP como se citó en (Gestión, 2020, párr. 1-5), la industria automotriz deberá lidiar con nuevos desafíos desde la logística en el aprovisionamiento de insumos y materiales, la reducción significativa de la demanda por los efectos de la cuarentena masiva implantada en la mayoría de los estados a lo largo del mundo que prácticamente han paralizado sus economías; y la disminución de la fuerza laboral a causa de obreros que caen enfermos víctimas de la propagación de este virus. Este nuevo escenario está obligando a la industria automotriz a disminuir la producción e incluso cerrar fábricas, debido a la incertidumbre generada por la pandemia, los consumidores han perdido la confianza y por lo tanto no están dispuestos a realizar compras y estima que esta situación se mantendrá hasta que se desarrolle una vacuna.

Asimismo, la Asociación Automotriz del Perú citado por (JC Magazine,2020, párr.1) indicó la gran relevancia que tienen las empresas asociadas al sector como los talleres mecánicos y tiendas de autopartes para lograr que las actividades económicas permitidas puedan funcionar

La empresa Vecars and Trucks S.A.C, se dedica al mantenimiento correctivo y preventivo automotriz de vehículos livianos y pesados. En la actualidad tiene una producción promedio de 4500 servicios de mantenimientos anuales, e 65% de los servicios de mantenimiento que brinda son correctivos (fallas prematuras en sistemas del motor) y el 35% son de mantenimiento preventivo (cambios periódicos de repuestos). Además, cuenta con profesional técnico calificado y asegura un trabajo confiable a sus clientes; sin embargo se evidencia una baja eficiencia en el uso de recursos principalmente tiempo y materiales, pues se genera elevados costos tanto logísticos como operativos, y se identifica numerosos tiempos muertos en el transcurso de la ejecución de un servicio, que dan lugar a mano de obra ociosa

y retrasos en la entrega según lo acordado inicialmente, generando malestar en los clientes, que en promedio reportan 2 quejas al mes en el libro de reclamaciones, afectando significativamente la imagen de la empresa, a la vez que se pierden clientes.

Esta problemática tiene su origen en la ineficiente gestión de los procesos, pues no existen estándares de tiempo para los procesos ni estándares de materiales para los servicios frecuentes, imposibilitando el control de recursos; asimismo se aprecia la deficiente planificación en el abastecimiento de materiales que genera roturas en el stock de repuestos y por ende tiempos muertos de mano de obra hasta el aprovisionamiento de los materiales necesarios (Anexo: Figura 2).

De esta forma se formuló la pregunta de investigación: ¿El modelo de gestión por procesos será una alternativa en la gestión de la empresa Vecars and Trucks S.A.C., 2020?

La presente investigación se justifica socialmente pues pretende brindar una solución efectiva y eficiente a la empresa en estudio para que pueda superar sus deficiencias y mejorar su competitividad, permitiendo así, que pueda asegurar la continuidad de su negocio para beneficio de los accionistas, trabajadores, clientes, y demás partes interesadas que dependen de la rentabilidad de la empresa, incluido el estado que continuará recibiendo tributos de la empresa de acuerdo a ley (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 40)

Se justifica teóricamente, pues existe un amplio marco teórico que desarrolla el modelo de gestión por procesos y respalda la efectividad del mismo en beneficio de los resultados organizacionales (Adriane y Costa, 2017, p. 15). Asimismo, la investigación tiene su justificación práctica pues se pretende mejorar los resultados de la empresa Vecars and Trucks S.A.C. y por tanto su competitividad y rentabilidad; para esto se analizarán los procesos en busca de identificar las actividades que no generan valor y ocasionan costos y tiempos innecesarios, retrasando las actividades de valor y generadoras de ingresos a la empresa (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 40).

Esta investigación constituye también un aporte metodológico para otros investigadores que podrán replicar tanto el diagnóstico como la propuesta

planteada a otras empresas de servicios de diversos rubros (Suárez, Sáez y Mero, 2016, p. 75).

Se planteó el siguiente objetivo general: Proponer un modelo de gestión por procesos para la empresa Vecars and Trucks S.A.C., 2020; mientras los objetivos específicos planteados son: identificar los procesos clave que se ejecutan en la empresa Vecars and Trucks S.A.C., 2020; realizar un diagnóstico de los procesos clave de la empresa Vecars and Trucks S.A.C., 2020; identificar las deficiencias en los procesos clave de la empresa Vecars and Trucks S.A.C., 2020; proponer un modelo de gestión por procesos como alternativa en la gestión de la empresa Vecars and Trucks S.A.C., 2020 y realizar un análisis económico y financiero de la propuesta del modelo de gestión por procesos para la empresa Vecars and Trucks S.A.C., 2020.

II. MARCO TEÓRICO

Con el objeto de analizar investigaciones precedentes para obtener información relevante, se analizaron los antecedentes:

La investigación de Delgado y Núñez (2016) denominada "*Gestión de procesos en busca de la mejora de la productividad en la fase de elaboración de azúcar en la organización Agropucalá S.A.A. – 2015"* Perú - Chiclayo, empleó un diseño pre - experimental; se diagnosticaron los procesos principales de la empresa, empleando técnicas como observación directa y entrevista; e identificó como principales deficiencias la presencia de actividades que no generan valor al producto ni al cliente final; paradas intempestivas de la planta que genera horas hombre ociosas, y excesivas mermas de materia prima; para dar solución a esta problemática aplicó las técnicas de 5'S en la planta productiva, la metodología PHVA de mejora continua y rediseño de los procesos operativos; obteniendo un incremento de 18.16% en la productividad de materiales y de 31.25% en el área de rentabilidad de mano de obra en el proceso de molienda; este antecedente contribuye a la presente investigación como guía metodológica en el diagnóstico de las operaciones.

La investigación de Ponce (2016) denominada "*Sugerencia de una implementación de gestión por procesos para aumentar las utilidades en una empresa de rubro de textilería"* Perú – Lima, es una investigación de tipo descriptiva propositiva que analizó los procesos operativos empleando el mapeo AS IS / TO BE, partiendo por identificar el mapa de procesos y empleó como técnicas el diagrama DOP y diagrama SIPOC para cada uno de los procesos identificados; en base a este diagnóstico se diseñó la propuesta de mejora siguiendo el proceso de mejora constante PHVA, se plantea un cronograma para implementación, aplica la conocida técnica de las 5'S, define perfiles por competencias para el personal encargado de monitorear los procesos y presenta mediante diagramas de flujo los procesos rediseñados; por último se proyectó que la mejora propuesta reducirá en 50% las causas de los defectos en la producción, lo que significa un incremento en el margen operacional de S/ 303,0067 anuales. Este antecedente aporta como referencia en la aplicación de la metodología de mejora AS IS / TO BE, que además

la relaciona con el enfoque de mejora continua PHVA, de manera similar con lo planteado en la presente investigación.

La investigación de Aguirre (2018) denominada "*Implementación de un modelo de gestión por procesos para el área del taller automotriz La France en función de la mejora del rendimiento*" Ecuador-Quito, empleó un diseño pre -experimental; para esto realizó un diagnóstico inicial empleando las técnicas de observación directa y una encuesta dada a los trabajadores del taller, de esta forma se identificó la principal problemática que afecta la productividad del taller automotriz en estudio; resaltando la ineficiente asignación de personal para los trabajos contratados, operaciones poco eficientes que generan tiempos muertos, fallas en el aprovisionamiento de repuestos, mala distribución en el espacio de trabajo y ausencia de control de calidad; por tanto para dar solución a estas deficiencias se aplicó técnicas como distribución de planta, rediseño de procesos de aprovisionamiento y operativos; y establecimiento de indicadores de control; obteniendo un incremento del 74.6% en la eficiencia de los mecánicos, un incremento de 20.74% en la eficacia de la empresa y un aumento de 22% en la rentabilidad; este antecedente contribuye a nuestro trabajo de investigación como un aporte de metodología para realizar el diagnóstico de todos los procesos, considerando que se aplicó en un taller automotriz de manera similar que la empresa materia del presente estudio.

La investigación de Muñoz (2018) denominada "*Creación de un sistema de gestión por procesos para las organizaciones de servicios de ingeniería y construcción guiadas a la industria. En la Empresa CDM S.A*." Ecuador-Quito, consiste en un estudio con diseño descriptivo propositivo; se realizó un diagnóstico inicial aplicando una entrevista a los trabajadores de la empresa y observando los procesos; así se identificó que la empresa mantenía deficiencias en la coordinación entre departamentos y escaza planificación de inventarios y producción; como propuesta se rediseñaron los procesos y se establecieron indicadores de gestión; como resultado se proyecta un incremento de la productividad superior al 15%. Este antecedente contribuye a esta investigación como un aporte metodológico para plantear una mejora de tales procesos deficientes.

La investigación de Hernández (2014) denominada "*Modelo de una guía de gestión por procesos en una organización de rubro automotriz"* Ecuador-Quito, es una investigación de tipo descriptiva y analizó cada área y sus procesos de la empresa, identificando las fases clave para ir desagregando hacia las fases operativos y dentro de estos las fases relacionados a los que son servicios más frecuentes que ejecuta, aplicó como instrumentos el mapa de procesos y mediante el diagrama de operaciones de los procesos (DOP) caracterizó cada proceso operativo, asimismo aplicó un check list para clasificar cada una de las actividades del proceso de acuerdo a su cualidad de agregar o no valor para el cliente; con esta información planteó un rediseño de los procesos analizados buscando minimizar las actividades que no agregan valor, y fue presentado mediante diagrama DOP; el autor concluye que con el modelo diseñado se reduce el tiempo de los procesos en 119 minutos incrementando la eficacia de la empresa en 55.11%. Este antecedente contribuye a la presente investigación como referencia y guía en la aplicación de los instrumentos mapa de proceso y diagrama de operaciones de proceso, considerando que es aplicado en una empresa de rubro similar que la presente investigación.

Desarrollando el marco teórico se expone que, para las organizaciones la única manera de subsistir en mercados de alta competitividad es a adoptando modelos de negocio modernos, eficientes y flexibles que les brinde capacidad de adaptación; y en este contexto además de la competencia propia del sector se suma la reducción significativa de la demanda; por tanto este tipo de empresas están obligadas a reinventarse, y buscar modelos de gestión que les permita optimizar sus procesos y recursos empresariales (Niebel y Freivalds, 2014, p.33).

Las organizaciones deben de innovar constantemente para adaptarse al entorno cambiante, ideando estrategias que le permitan optimizar sus recursos; pues en la situación actual los talleres mecánicos automotores deberán de rediseñar sus procesos operativos en busca de superar sus deficiencias existentes y así poder mejorar su competitividad para hacer frente a la problemática que se enfrenta (Loayza, 2016, p.19).

La gestión eficiente de los procesos y del recurso humano es un factor fundamental para mejorar la competitividad empresarial, sobre todo en empresas de servicio y

en Pymes (Simancas et al., 2018, p.11); asimismo (Montaño, et al., 2018, p.28) complementan esta idea indicando que los procesos y métodos de trabajo constituyen un factor crítico en la mejora de la productividad del recurso humano.

Por tanto, se evidencia que la gestión de procesos aporta beneficios a una competitividad de cada empresa, es así que diversos especialistas, definen la variable gestión por procesos como el diseño que se enfoca directamente al cliente, por tanto orienta sus recursos materiales, tecnológicos y humanos hacia la agregación de valor para el cliente en busca de su satisfacción, asimismo diseña cada proceso que ejecuta la empresa como eslabones de una gran cadena, asignando responsables que deben de dirigir y ejecutar cada proceso de manera eficiente y efectiva (Aguilera-Luque, 2017, p.66); del mismo modo (Bravo, 2015, p.78) agrega que cada responsable de los procesos diseñados debe de analizar con detalle y comprender cuáles son las características del resultado de su proceso que valoran los clientes; para de este modo enfocar sus esfuerzos en una mejora continua sobre estos aspectos.

En tanto, (Amaru, 2014, p.18) también indican que la gestión por procesos se enfoca en cumplir con las especificaciones del producto o servicio que valoran los clientes, y para esto la empresa debe establecer una estructura horizontal en su organización, en la cual los procesos se entrelacen a manera de eslabones debidamente sincronizados que apuntan a cumplir con las exigencias del cliente; y en ese sentido (Cuatrecasas, 2017, p.88) indica que una organización que aplica gestión por procesos obtendrá una ventaja competitiva, pues el decidido enfoque hacia el cliente le permite mantenerlos satisfechos y fidelizarlos.

El enfoque al cliente que tiene la gestión por procesos es su principal aporte; por tanto este enfoque es adoptado de acuerdo a la norma ISO 9001 para promoverlo en las organizaciones que decidan certificar su calidad, asimismo lo alinea al ciclo de mejora continua PHVA, es así que muchas empresas de diversos rubros han adoptado este modelo (Camisón et al., 2014, p.126); del mismo modo (Baca, 2014, p.56) destaca esta integración, y afirma que el enfoque hacia los procesos es una tendencia mundial, pues en adición a que les permite certificarse en la normativa de calidad, este enfoque apunta a que mejoren su posición en el mercado.

En tanto (Alzate, 2017, p.77) añade que la norma ISO 9001 tiene una visión integradora para la gestión de calidad, busca que sus estándares se apliquen a nivel de toda la empresa, no solamente en procesos específicos que se busquen certificar; de acuerdo con (Gutiérrez, 2014, p.7), un mérito que tiene la gestión de procesos frente a otros modelos de gestión, además del enfoque al cliente, es la facilidad para aplicar la mejora continua y adaptarse a las exigencias del entorno, de esta forma brinda a la organización una continua reducción de costos que le permite incrementar su productividad; (Figuerola, 2014, p.97) afirma en este sentido que una organización que mejora sus procesos de manera constante es capaz de permanecer en un clima de alta competencia como el actual y salir airoso en una economía globalizada.

Por tanto, se puede indicar que una organización que opta por aplicar gestión por procesos, favorece a una optimización de sus medios, mejora la calidad que ofrecen en sus productos y, por ende, mejora los resultados de la empresa.

Por otro lado, un mapeo de procesos consiste en la exposición gráfica de los procesos que intervienen en una empresa, identificando mejoras y correcciones, como la eliminación de lo innecesario, permitiendo mejorar los procesos a través de un rediseño. El objetivo de realizar un mapeo de procesos consiste en demostrar a través de gráficos, que utilizan diferentes símbolos de un diagrama de flujo, cada proceso de una empresa, los cuales deben ser entendidos por todos los empleados, conllevando a mejoras continuas o rediseño y sobre todo permite medir el desempeño de cada proceso y responsabilidades (Damelio, 2009, p.17).

El periodo de retorno de la inversión, es el tiempo establecido de la recuperación de los gastos en activos para la ejecución de un proyecto (Stephen, 2019, p. 144).

$$PRI = \frac{GAF}{RT} \qquad (1)$$

Dónde:

GAF: Gastos en activos o inversión [soles]

RT: Rentabilidad del proyecto [soles/año]

El valor presente neto, es una herramienta financiera que proyecta los flujos de caja en el futuro (Krugman, 2014, p. 113).

$$VPN = \left(\sum_{t=1}^{n} \frac{RT}{(1+K)^t} \right) - GAF \qquad (2)$$

Dónde:

VPN: Valor presente neto [soles]

RT: Rentabilidad del proyecto [soles/año]

GAF: Gastos en activos o inversión [soles]

K: Tasa de interés [%]

t: Tiempo financiero [años]

La tasa interna de retorno, es una herramienta financiera, que establece el nivel porcentual de aceptación de un proyecto, para lo cual proyecta todos los flujos de caja y la inversión a un valor nulo (Krugman, 2014, p. 175).

$$\left(\sum_{t=1}^{n} \frac{RT}{(1+TIR)^t} \right) - GAF = 0 \qquad (3)$$

Dónde:

TIR: Tasa interna de rentabilidad [%]

RT: Rentabilidad del proyecto [soles/año]

GAF: Gastos en activos o inversión [soles]

t: Tiempo financiero [años]

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y Diseño de Investigación

Tipo de Investigación:

Esta investigación es aplicada, pues está orientada a estudiar objetivamente una problemática particular, en este caso los procesos de la empresa Vecar and Trucks S.A.C., tomando como base la investigación básica o pura de la ciencia administrativa (Ñaupas et al., 2014, p.44).

Diseño de Investigación:

La presente investigación es de diseño Descriptivo - No experimental. Este tipo de diseño busca estudiar los atributos de una o más variables de estudio dentro de una población determinada; es decir busca describir el comportamiento, características y brindar precisiones sobre una o más variables de estudio sin ejercen estímulo alguno sobre estas (Hernández et al., 2014, p.155)

Representación: M → O

Dónde:

M: Muestra

O: Observación de la variable

3.2 Variables y operacionalización

Variable: Gestión por procesos

Modelo de gestión siendo una variable de naturaleza cuantitativa; donde todas las tareas o actividades se encuentran enfocadas en agregar valor para el cliente y estas se encuentran integradas entre sí formando procesos anidados creadores de valor estableciendo una red de relaciones internas cliente – proveedor, cuyo resultado final será un producto o servicio que satisfaga al cliente final es decir al cliente externo; por tanto tiene la capacidad de alcanzar la calidad de conformidad (Camisón et al., 2011, p.55).

La operacionalización de variables se encuentra en la Tabla 9.

3.3 Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis

Población:

La población o universo, es la agrupación de individuos u objetos en los cuales se requiere conocer ciertos aspectos en una investigación (Ñaupas et al., 2014, p.133).

- **Criterios de Inclusión:**

  La población será conformada por los procesos clave que ejecuta la empresa Vecars and Trucks S.A.C., desarrollados durante el año 2020 que son 6 y se describen a continuación:

  - Proceso de cliente
  - Proceso de almacén
  - Proceso de compras
  - Proceso de proveedores
  - Proceso de operaciones de mantenimiento
  - Proceso de servicios

- **Criterios de exclusión:**

  - Procesos relacionados al área de Marketing de la empresa.
  - Procesos relacionados al área de gerencia, contabilidad y administrativa.
  - Procesos relacionados al orden y limpieza de la empresa.

Muestra:

Es un subconjunto de la población o universo, en el cual se efectúa una investigación, es decir es una parte representativa de la población (Ñaupas et al., 2014, p.144).

La muestra del presente estudio estará constituida por los procesos clave o misionales **factibles de estandarizar** que realiza la empresa Vecars and Trucks S.A.C. desarrollados durante el año 2020, y son 3 procesos que se describen a continuación:

- Proceso de almacén
- Proceso de compras
- Proceso de proveedores

Muestreo:

Es el método de selección de los componentes de una determinada muestra que representará la que sucede en toda la población (Ñaupas et al., 2014, p.145).

Se realizará muestreo por conveniencia, pues se seleccionará a los procesos factibles de estandarizar como el proceso almacén, compras y proveedores.

Unidad de Análisis:

Es la entidad fundamental que se analiza en una investigación, es el "qué" o a "quién" se está estudiando, dentro de los elementos que conforman la población y por lo tanto la muestra (Ñaupas et al., 2014, p.151).

Consistirá de cada una de las tareas incluidas dentro de cada proceso relacionado al aprovisionamiento de materiales y a los servicios de mantenimiento preventivo elegidos en la muestra que ejecuta la empresa Vecars and Trucks S.A.C.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para el estudio se utilizó:

Tabla 1. *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

Fases de estudio	Fuentes de información	Técnicas	instrumentos	Resultados esperados
1. Identificar procesos clave que se ejecutan en la empresa Vecars and Trucks S.A.C., 2020	Procesos de la empresa	Observación directa	Mapa de procesos y ficha de observación.	Identificación de los procesos Clave
2. Realizar un diagnóstico de los procesos clave de la empresa Vecars and Trucks S.A.C., 2020.	Procesos clave de la empresa	Observación directa Análisis documental	Diagrama de flujo de procesos (DFP). Diagrama de operaciones de proceso (DOP)	Caracterización de los procesos claves de la empresa, presentados mediante diagramas
3. Identificar las deficiencias en los procesos clave de la empresa Vecars and Trucks S.A.C.	Procesos clave de la empresa Resultados de fase 2	Análisis de contenido	Diagrama de análisis de proceso (DAP) Mapa de la cadena de valor (VSM)	Deficiencias de los procesos clave de la empresa identificadas.
4. Proponer un modelo de gestión por procesos como alternativa en la gestión de la empresa Vecars and Trucks S.A.C., 2020.	Procesos clave de la empresa Resultados de fases 2 y 3	Análisis de contenido	DFP DOP DAP VSM	Propuesta de modelo de gestión por procesos para la empresa Vecars and Trucks S.A.C.
5. Realizar un análisis económico y financiero de la propuesta del modelo de gestión por procesos para la empresa Vecars and Trucks S.A.C., 2020.	Procesos clave de la empresa Resultados de fase 4	Análisis de contenido	Cálculo económico y financiero	Beneficio, inversión, PRI, VAN y TIR del modelo de gestión por procesos para la empresa Vecars and Trucks S.A.C.

Fuente: Elaboración propia

3.5 Procedimientos

Para iniciar con la investigación se coordinó con la gerencia y supervisión de mantenimiento de la empresa Vecars and Trucks, para la recopilación de la información necesaria para determinar cada objetivo del estudio.

Se identificó cada proceso clave que se ejecuta en la organización, para lo cual se aplicó la técnica observación directa para diseñar el mapa de procesos en el cual se identificaron y clasificaron cada proceso en 3 tipos: estratégicos, clave o misionales y de apoyo, el instrumento del mapa de procesos se encuentra en el Anexo C.1 y una guía de observación disponible en el Anexo C.2.

Para realizar el diagnóstico de los procesos clave identificados en el objetivo 1, se aplicó la técnica observación directa para recolectar información de estos procesos, inicialmente se aplicó el instrumento diagrama de flujo de procesos DFP (Anexo C.3) para presentar la secuencia de actividades de las fases productivas (almacén, compras, proveedores. operaciones de mantenimiento y servicios), luego para recopilar la toma de tiempos de cada actividad de los procesos claves; contando con los tiempos por actividad se aplicará el instrumento diagrama de operaciones de proceso DOP (Anexo C.4).

Para identificar las fallas en los procesos clave de la organización se empleó la técnica de análisis de contenido permitiendo analizar la información recolectada y en base a este análisis se diseñó el diagrama de análisis de proceso DAP (Anexo C.5) y el mapa de la cadena de valor VSM inicial (Anexo C.6) que permitió reconocer las tareas que no generan aporte en los procesos claves, las cuales originan deficiencias y representaron oportunidades de mejora para la empresa.

Luego para elaborar el modelo de gestión por procesos se empleó la técnica del análisis de contenido, procediendo a analizar las debilidades identificadas en el objetivo 3 y empleando nuevamente los instrumentos DFP, DOP, DAP y VSM (Anexo C.3, Anexo C.4, Anexo C.5 y Anexo C.6). Logrando proyectar los aspectos mejorados en una guía de procedimiento (Guía de procedimiento).

Finalmente se realizó un análisis económico y financiero de la propuesta del modelo de gestión por procesos para la empresa del objetivo 4. Aplicando las ecuaciones matemáticas de la economía financiera, que permitieron calcular el beneficio,

inversión, periodo retorno inversión, valor actual neto y tasa interna de rentabilidad, logrando conocer la viabilidad del estudio (Tabla 21, Tabla 22 y Tabla 23).

3.6 Método de análisis de datos:
A nivel descriptivo

Para estudiar lo recolectado mediante los instrumentos elegidos, se aplicará la estadística descriptiva como método el análisis de datos, que permitirá cuantificar la medida de los tiempos recolectados y determinar el tiempo estándar para cada proceso estudiado, asimismo permitirá determinar los indicadores planteados en base a valores promedio y porcentuales empleando como soporte la hoja de cálculo Excel 2019.

3.7 Aspectos éticos:

Para el desarrollo de la presente tesis se recogerá información de cada proceso de la muestra seleccionada con la debida autorización de la empresa Vecars and Trucks S.A.C.; por tanto, se garantiza la veracidad de la información; asimismo se hará uso de dicha información para fines estrictamente académicos. De igual modo se respetará la propiedad intelectual citando debidamente los estudios y bibliografía consultada para fundamentar esta investigación.

IV. RESULTADOS

OBJETIVO 1: Identificar procesos clave que se ejecutan en la empresa Vecars and Trucks S.A.C., 2020

Se determinó que en la empresa Vecars and Trucks S.A.C en año 2020, cuenta con 5 procesos claves: proceso cliente, proceso almacén, proceso compras, procesos de proveedores, procesos de operaciones de mantenimiento y proceso de servicios. Para lo cual se utilizó como instrumento una guía de observación (Tabla 10) que permitió la construcción gráfica del mapa de proceso, que permite ver la interrelación entre los procesos para la realización de un servicio de mantenimiento.

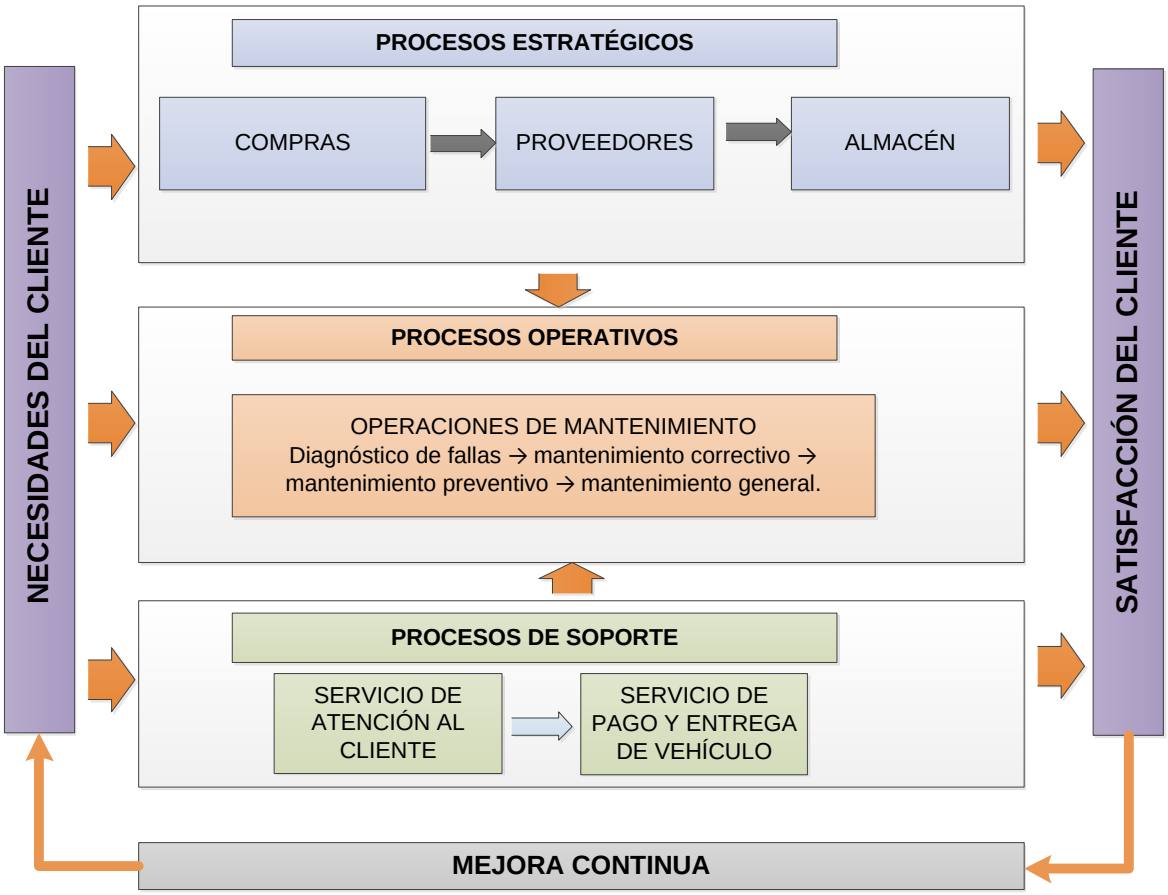


Figura 1. Mapa de los procesos Vecars and Trucks S.A.C, 2020.
Fuente: Empresa Vecars and Trucks S.A.C

Como se observa en la Figura 1, la empresa Vecars and Trucks S.A.C, en el año 2020, cuenta con procesos estratégicos como: compras, almacén y proveedores para la adquisición de materiales (repuestos e insumos del mantenimiento),

recepción de materiales e inspección de materiales, almacenamiento de materiales. Asimismo, cuenta con el proceso operativo operaciones de mantenimiento en el cual se efectúan las actividades: diagnóstico de fallas, mantenimiento correctivo, mantenimiento preventivo y mantenimiento general. Y finalmente cuenta con procesos de soporte como: atención al cliente (evaluación inicial del servicio de mantenimiento y control de calidad), servicios de pago (facturación del servicio, recepción del vehículo y entrega del vehículo reparado).

Según el mapa de procesos de la empresa Vecars and Trucks S.A.C, podemos establecer que el índice de procesos estratégicos es 50%, índice de procesos operativos 17% e índice de procesos de apoyo 33%, como se observa en la Tabla 2.

Tabla 2. *Resultados de los índices del mapa de procesos*

Índices del mapa de procesos	Fórmula	Resultado
Índice de procesos estratégicos	N° de Procesos estratégicos / N° de procesos totales x 100	Los procesos estratégicos están formados por 3 procesos: almacén, compras y proveedores. (3/6) x 100 = 50%
Índice de procesos operativos	N° de Procesos operativos/ N° de procesos totales x 100	Los procesos operativos están formados por 1 proceso general: operaciones de mantenimiento (1/6) x 100 = 17%
Índice de procesos de apoyo	N° de Procesos de apoyo/ N° de procesos totales x 100	Los procesos de apoyo están formados por 2 procesos: cliente y servicios de pago. (2/6) x 100 = 33%

Fuente: Figura 1

OBJETIVO 2: Realizar un diagnóstico de los procesos clave de la empresa Vecars and Trucks S.A.C., 2020.

Se realizó el diagnóstico a cada uno de los procesos clave de la empresa Vecars and Trucks S.A.C, utilizando el diagrama de flujo de procesos (DFP) y diagrama de operación del proceso (DOP), tal como se observa en la Tabla 3.

Tabla 3. *Resultados del diagnóstico de los procesos clave*

Instrumentos	Detalle	Resultado
Diagrama de flujo	Se esquematizaron todas las actividades generales de cada uno de los procesos claves de la empresa para brindar un servicio de mantenimiento.	El proceso cuenta con un total de 16 actividades generales, de las cuales son 13 manuales, con excepción de las actividades de recepción de servicio, registro de compras y compras de materiales. Asimismo, se cuenta con 10 actividades sistematizadas o fijas correspondientes a los procesos de clientes, operaciones de mantenimiento y servicio (Figura 3).
Diagrama de operación del proceso (DOP)	Se estandarizaron los tiempos empleados y actividades individuales para cada uno de los procesos productivos de la empresa: cliente, almacén, compras, proveedor, operaciones de	El proceso cliente cuenta con 8 actividades individuales y emplea un tiempo de 80 minutos (Figura 4 y Figura 5). El proceso almacén cuenta con 10 actividades individuales y emplea un tiempo de 190 minutos (Figura 6 y Figura 7). El proceso compras tiene 9 actividades individuales y utiliza un tiempo de 130 minutos (Figura 8 y Figura 9). El proceso proveedores cuenta con 12 actividades individuales y utiliza un tiempo de 385 minutos (Figura 10 y

	mantenimiento y servicio.	Figura 11). El proceso operaciones de mantenimiento tiene 7 actividades individuales y utiliza un tiempo en un rango de 170 y 800 minutos, el cual varía dependiendo del tipo de mantenimiento aplicado a un vehículo (Figura 12 y Figura 13). El proceso servicios de pago tiene 4 actividades individuales y utiliza un tiempo de 45 minutos (Figura 14 y Figura 15).

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 4, se observa que en los procesos claves de la empresa, el 81.25% se efectúan de manera manual y el 77% son actividades sistematizadas. De igual manera el 72% son actividades que generan valor agregado y el 28% no generan valor agregado.

Tabla 4. *Resultados de los índices del diagnóstico inicial de los procesos claves*

Instrumento	**Índices del diagnóstico inicial**	**Fórmula**	**Resultado**
Diagrama de flujo	Actividades manuales	N° de actividades manuales/ N° de actividades totales x 100	(13/16) x 100 = 81.25%
	Actividades sistematizadas	N° de actividades sistematizadas/ N° de actividades totales x 100	(10/13) x 100 = 77%
Diagrama de operación del proceso (DOP)	Actividades de valor agregado	N° de actividades con valor agregado/ N° de actividades totales x 100	(36/50) x 100 = 72%
	Actividades sin valor agregado	N° de actividades sin valor agregado/ N° de actividades totales x 100	(14/50) x 100 = 28%

Fuente: Tabla 3 y Figura 16.

OBJETIVO 3: Identificar las deficiencias en los procesos clave de la empresa Vecars and Trucks S.A.C.

Se identificaron las deficiencias de cada proceso (cliente, almacén, compras, proveedores, operaciones de mantenimiento y servicios de pago), para evaluar que procesos claves pueden mejorarse respecto a su tiempo de utilización, costos de materiales y mano de obra. Para lo cual fue necesario la utilización de los instrumentos: diagrama de análisis de procesos (DAP) y mapa de la cadena de Valor (VSM), como se presenta en la Tabla 5.

Tabla 5. *Resultados de la identificación de las deficiencias en los procesos claves*

Instrumentos	Detalle	Resultado
Diagrama de análisis de procesos (DAP)	Se identificaron las deficiencias de todos los procesos claves, para determinar que procesos se pueden mejorar respecto a la reducción del tiempo muerto, costos de materiales y mano de obra.	En el proceso cliente los únicos tiempos muertos que podrían reducirse serían el tiempo de espera del especialista para examinar el vehículo y el tiempo para generar la orden de mantenimiento, luego los demás tiempos son aceptables, la reducción del tiempo muerte conduce a costos de mano de obra y materiales insignificantes, por lo tanto, no es un proceso clave para la mejora (Tabla 11). En el proceso almacén existen demasiados tiempos muertos: tiempos de órdenes de mantenimiento, tiempos de inspección de materiales y tiempos de coordinación para ejecutar el mantenimiento, lo que genera elevados costos, y por lo tanto este proceso es clave (Tabla 12). En el proceso compras existen demasiados tiempos muertos: tiempos de registro de compras, coordinación con logística y aprobación de presupuesto, los cuales repercuten en elevados costos, y por lo tanto es un proceso clave (Tabla 13). En el proceso proveedores existen tiempos muertos significativos, los cuales son: disponibilidad con proveedores, coordinación de precios con logística, espera de materiales y control de calidad los cuales son proporcionales a los costos, y por lo tanto es un proceso clave (Tabla 14). En este proceso operaciones

		de mantenimiento los tiempos muertos dependen de almacén, compras y proveedores, asimismo los tiempos de reparación son variables y fluctúan según el tipo de acción a realizar en un vehículo, y por lo tanto este proceso no es clave (Tabla 15). En este proceso los únicos tiempos que podrían reducirse serian coordinación de pago y generación de factura, no se genera costos significativos, y por lo tanto este proceso no es clave (Tabla 16).
Mapa de la cadena de Valor (VSM)	Se graficó las operaciones de la empresa, tanto de los procesos claves y no claves. Con el propósito de localizar los desperdicios que originan elevados tiempos muertos. Es decir, permite identificar qué está funcionando y qué es lo que genera o causa ineficiencias.	Se observó gráficamente en el mapa del valor de la cadena, que actualmente la empresa tiene 3 procesos claves críticos con el mayor tiempo muerto, siendo estos procesos: almacén, compras y proveedores con tiempos de 90 minutos, 40 minutos y 220 minutos respectivamente, lo que genera un tiempo de valor no añadido de 350 minutos y 50 actividades individuales en total. De igual manera bajo estas consideraciones la empresa tiene un valor añadido de 355 minutos. Para obtener un takt time de 15 servicios/día o 2 servicios/hora (Figura 17).

Fuente: Elaboración Propia

OBJETIVO 4: Proponer un modelo de gestión por procesos como alternativa en la gestión de la empresa Vecars and Trucks S.A.C., 2020.

Se desarrolló una guía de procedimiento, para desarrollar el modelo de gestión de procesos como alternativa en la gestión de la empresa Vecars and Trucks (Guía de procedimiento), basándose en la reestructuración del diagrama de flujo de procesos (DFP), diagrama de operación de procesos (DOP), diagrama de análisis de procesos (DAP) y mapa de la cadena de valor (VSM). Los resultados del modelo de gestión de procesos se muestran en la Tabla 6.

Tabla 6. *Resultados del modelo de gestión por procesos*

Instrumentos	Detalle	Resultado
Diagrama de flujo	Se mejoró el diagrama de flujo de procesos inicial, con el propósito de reducir los tiempos muertos en los procesos clave de la empresa.	El proceso contará con 16 actividades generales, de las cuales 12 son manuales, con excepción de las actividades de recepción de servicio, registro de orden de mantenimiento, registro de compras y compras de materiales. Conllevando a tener 10 actividades sistematizadas correspondientes a los procesos de clientes, operaciones de mantenimiento y servicio (Figura 18).
Diagrama de operación del proceso (DOP)	Se mejoró el diagrama de operación de procesos inicial, reduciendo el número de actividades innecesarias que generan tiempo muerto.	El proceso almacén contará con 4 actividades individuales y un tiempo de utilización de 30 minutos (Figura 19 y Figura 20). El proceso compras empleará 4 actividades individuales y un tiempo de 30 minutos (Figura 21 y Figura 22). El proceso proveedores tendrá 6 actividades individuales y un tiempo de utilización de 150 minutos (Figura 23 y Figura 24).
Diagrama de análisis de procesos (DAP)	Se mejoró el diagrama de análisis de procesos inicial, con el propósito de mejorar las deficiencias en los procesos claves críticos.	En el proceso almacén se reduce el tiempo muerto con la implementación de un sistema de órdenes de mantenimiento computarizado ganado reduciendo 160 minutos de tiempo muerto (Tabla 18). En el proceso compras se reduce el tiempo con la asignación de tareas directas al área de logística, seleccionando proveedores calificados, reduciendo 100 minutos de tiempo muerto (Tabla 19). En el proceso proveedores se reduce el tiempo con la organización de una agenda de proveedores especializada en venta mayorista de materiales requeridos para el servicio de mantenimiento, reduciendo 235 minutos de tiempo muerto (Tabla 20).

Mapa de la cadena de Valor (VSM)	Se reestructuro el mapa de la cadena de valor inicial, con la finalidad de estandarizar los tiempos de valor añadido y los tiempos muertos en los procesos claves críticos.	La reestructuración del mapa de la cadena de valor permitirá que los 3 procesos claves críticos como almacén, compras y proveedores, reduzcan sus tiempos muertos a valores de 10, 5 y 90 minutos. Lo cual conduce a minimizar el tiempo de valor no añadido a un total de 105 minutos y un total de 33 actividades individuales, permitiendo de esta manera cumplir con el takt time de 15 servicios/día o 2 servicios/hora (Figura 26).

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 7. *Resultados de los índices del modelo de gestión por procesos*

Instrumento	Índices del diagnóstico inicial	Fórmula	Resultado
Diagrama de flujo	Actividades manuales	N° de actividades manuales/ N° de actividades totales x 100	(12/16) x 100=75%
	Actividades sistematizadas	N° de actividades sistematizadas/ N° de actividades totales x 100	(10/13) x 100= 77%
Diagrama de operación del proceso (DOP)	Actividades de valor agregado	N° de actividades con valor agregado/ N° de actividades totales x 100	(25/33) x 100= 76%
	Actividades sin valor agregado	N° de actividades sin valor agregado/ N° de actividades totales x 100	(8/33) x 100= 24%
Mapa de la cadena de valor	Tack time	Tiempo disponible/demanda	(4500 servicios/año)/(312 días/año) = 15 servicios/día.

Fuente: Tabla 6, Figura 25 y Tabla 17.

OBJETIVO 5: 5. Realizar un análisis económico y financiero de la propuesta del modelo de gestión por procesos para la empresa Vecars and Trucks S.A.C., 2020.

Se realizó un análisis económico financiero, en el cual la gestión de mejora de procesos permite la eliminación de 495 minutos (160 minutos en almacén, 100 minutos en compras y 235 minutos en proveedores) lo cual refleja un beneficio de 217830.60 soles/año (Tabla 21). Por otro lado, la implementación de una gestión de procesos requiere de recursos humanos (técnico mecánico, ingeniero mecánico e ingeniero industrial) y materiales de escritorio, lo cual conlleva a una inversión inicial de 96215.00 soles (Tabla 22). Bajo estas consideraciones de beneficio e inversión el retorno operacional es 5 meses. Por otro lado desde el punto de factibilidad financiera el proyecto tiene un valor actual neto de 708864.46 soles y una tasa interna de rentabilidad de 226% lo que hace viable su ejecución (Tabla 23).

Tabla 8. *Resultados del análisis económico – Financiero*

Indicador económico	Resultado
Beneficio del proyecto	217830.60 soles/año
Inversión inicial del proyecto	96215.00 soles
Periodo de retorno de la inversión (Ecuación 1)	0.44 años (5 meses)
Valor actual neto (Ecuación 2)	708864.46 soles
Tasa interna de rentabilidad (Ecuación 3)	226%

Fuente: Tabla 21, Tabla 22 y Tabla 23.

V. DISCUSIÓN

Para identificar los procesos clave que se ejecutan en la empresa Vecars and Trucks S.A.C, se aplicó una guía de observación para luego realizar un mapa de procesos, determinando que sus procesos clave son 6: cliente, almacén, compras, proveedores, operaciones de mantenimiento y servicios de pago, los cuales están distribuidos en 3 grupos: estratégicos, operativos y de soporte. Los estratégicos están constituidos por almacén, compras y proveedores, asimismo los operativos están relacionados con las operaciones de mantenimiento y los de soporte lo conforman la atención al cliente y servicios de pago. Donde cabe precisar que la mayor concentración del tiempo muerto se encuentro en los procesos estratégicos con un índice del 50% (Figura 1 y Tabla 2). De la misma manera Aguirre (2018) obtuvo como similitud que el mayor tiempo muerto está relacionado al almacenamiento, adquisiciones y distribuidores de materiales y repuestos para el servicio de mantenimiento con un índice del 74.60%, para lo cual hizo uso de una guía de observación directa. Los cuales son resultados que se reflejan en la empresa Vecars and Trucks S.A.C, donde el proceso cliente se basa en la atención del servicio de mantenimiento, donde un especialista examina el vehículo y propone un costo de reparación; el proceso almacén se encarga de coordinar con el especialista en mantenimiento la disponibilidad de los materiales (repuestos e insumos) necesarios para el mantenimiento de la unidad vehicular; el proceso compras mediante el área de logística, se encargan de la adquisición de materiales para la ejecución de un determinado servicio de mantenimiento. Asimismo, también corrobora si se cuenta con el stock de repuestos en almacén para dicho servicio. El proceso proveedores se encarga de coordinar la adquisición de materiales (repuestos e insumos) que están faltando para realizar un determinado tipo de mantenimiento. Asimismo, coordina el presupuesto con logística. El proceso operaciones de mantenimiento se encarga de ejecutar el mantenimiento (correctivo, preventivo y predictivo), según sea el diagnóstico de falla del vehículo. Este proceso utiliza la mano de obra calificada de técnicos e ingenieros mecánicos y eléctricos. Y finalmente el proceso servicios de pago que se encarga de facturar el servicio de mantenimiento brindado a un determinado cliente, y es de esta manera la funcionalidad de todos procesos claves de la empresa Vecars and Trucks S.A.C, que lo conllevan a tener un exceso de tiempos muertos significativos,

afectando la productividad. Esto va en el sentido el autor Amaru (2014) reafirma que todos los procesos para brindar un servicio, deben entrelazarse para cumplir con las exigencias del cliente.

El diagnostico de los procesos clave de la empresa Vecars and Trucks S.A.C en el periodo 2020, consistió en la utilización de un diagrama de flujo de procesos (DFP) y diagrama de operación del proceso (DOP) para analizar la situación actual de cada proceso clave (cliente, almacén, compras, proveedores, operaciones de mantenimiento y servicios de pago), obteniendo que para realizar un servicio de mantenimiento el 81.25% son actividades manuales, 77% actividades sistematizadas, 72% actividades que agregan valor y 28% de actividades que no agregan valor conduciendo a un tiempo muerto de 350 minutos (Tabla 4 y Figura 16). De similar manera Hernández (2014) obtuvo que el 68.40% de las actividades para ejecutar el mantenimiento es manual y el 55.11% son actividades sistematizadas, utilizando como instrumento el diagrama de flujo de procesos y diagrama de operaciones del proceso. El porcentaje de actividades manuales y sistematizadas encontradas con respecto a la investigación de Hernández (2014) es inferior debido a que el taller automotriz evaluado por este autor está en un crecimiento inicial, tiene una baja producción en servicios y no cuenta con equipamiento tecnológico, donde cuenta con un tiempo muerto de 119 minutos. Los resultados encontrados son correspondientes a lo encontrado en los procesos claves de la empresa Vecars and Trucks S.A.C, donde se ejecutan 13 actividades manuales y 10 actividades sistematizadas (Figura 3). Asimismo, el proceso cliente emplea un tiempo de 80 minutos; el proceso almacén emplea un tiempo de 190 minutos; el proceso compras utiliza un tiempo de 130 minutos; el proceso proveedores utiliza un tiempo de 385 minutos; el proceso operaciones utiliza un tiempo en un rango de 170 y 800 minutos, el cual varía dependiendo del tipo de mantenimiento aplicado a un vehículo y el proceso servicios de pago utiliza un tiempo de 45 minutos (Tabla 3). Para evitar este tipo de problemas en un proceso productivo el investigador Figuerola indica que todos los procesos claves de una organización deben optimizarse de manera constante para de esta manera mejorar su economía.

Para identificar las deficiencias en los procesos clave de la empresa Vecars and Trucks S.A.C, fue necesario la utilización de los instrumentos: diagrama de análisis de procesos (DAP) y mapa de la cadena de Valor (VSM) para evaluar que procesos claves pueden mejorarse respecto a su tiempo de utilización, costos de materiales y mano de obra; obteniendo que los 6 procesos claves que tiene la empresa 3 son críticos: almacén, compras y proveedores, los cuales representan tiempos muertos de 90 minutos, 40 minutos y 220 minutos respectivamente (Tabla 5). De igual manera en la investigación de Aguirre (2018) con la utilización de los instrumentos cuestionario y guía de observación determinaron que el taller automotriz tiene 8 procesos claves de los cuales 4 son críticos (almacenamiento, adquisiciones, distribuidores y atención al usuario) los cuales, a un desperdicio de tiempo total de 270 minutos, lo cual se debe a fallas por aprovisionamiento de materiales, mala distribución de materiales y deficiencias en el control de calidad. Los resultados encontrados se relacionan con lo que viene sucediendo en la empresa Vecars and Trucks S.A.C, porque en el proceso almacén existen tiempos muertos como: tiempos de órdenes de mantenimiento, tiempos de inspección de materiales y tiempos de coordinación para ejecutar el mantenimiento, lo que genera elevados costos; asimismo en el proceso compras existen excesos de tiempos de registro de compras, coordinación con logística y aprobación de presupuesto, los cuales repercuten en elevados costos; y en el proceso proveedores también existen tiempos muertos significativos, los cuales son: disponibilidad con proveedores, coordinación de precios con logística, espera de materiales y control de calidad los cuales son proporcionales a los costos. Por otro lado, Muñoz (2018) especifica que los tiempos muertos en una organización, se basan en deficiencias relacionadas a la coordinación entre departamentos, escaza planificación de inventarios y producción, los cuales limitan el 15% de la productividad en servicios, cabe precisar que el autor se basó en criterios generales de empresas de servicios de ingeniería y construcción, pero que se ajustan a los criterios especificados y encontrados en la investigación. Los investigadores Camisón et al. (2014) indica que la identificación de los procesos se debe hacer bajo la norma ISO 9001 la cual contempla metodologías de mejora continua como las aplicadas en esta investigación que tienen como finalidad reducir los retrasos de producción.

El modelo de gestión de procesos se fundamentó en una guía de procedimientos como alternativa en la gestión de la empresa Vecars and Trucks (Guía de procedimiento), la cual fue elaborada con la contribución del personal de mantenimiento de la empresa para ser coherente con la minimización del tiempo muerto al cual se quiere llegar como meta, siendo este de 350 minutos. Para lo cual fue necesario la reestructuración del diagrama de flujo de procesos (DFP), diagrama de operación de procesos (DOP), diagrama de análisis de procesos (DAP) y mapa de la cadena de valor (VSM); obteniendo que el índice de actividades manuales se redujo a 75%, permitiendo que las actividades sistematizadas incrementen a 77%. Asimismo, las actividades que agregan valor incrementaron en 76% y las que no agregan valor se redujeron en 24%. Bajo estas condiciones se asegura un takt time superior a 15 servicios/día (Tabla 6). De la misma manera Hernández (2014) mediante la utilización de instrumentos check list, diagrama de flujo de procesos y diagrama de operaciones de procesos, realizó una guía de gestión por procesos, permitiendo que las actividades manuales se reduzcan en un 49% y las sistematizadas incrementen a 72% para reducir un tiempo muerto de 119 minutos, para obtener un tack time superior o igual a 8 servicios/día. La investigación encontrada sigue una similar metodología aplicada, en donde en el proceso almacén se reduce el tiempo muerto con la implementación de un sistema de órdenes de mantenimiento computarizado; en el proceso compras se reduce el tiempo con la asignación de tareas directas al área de logística, seleccionando proveedores calificados y en el proceso proveedores se reduce el tiempo con la organización de una agenda de proveedores especializada en venta mayorista de materiales requeridos para el servicio de mantenimiento. El investigador Aguilera-Lupe (2017), indica que la aplicación de una gestión por procesos aporta competitividad, donde el enfoque se basa en la satisfacción del cliente, es decir se enfoca a orientar los recursos materiales, tecnológicos y humanos hacia la agregación de valor para el cliente.

Finalmente se realizó un análisis económico – financiero, el análisis económico se fundamentó en tres criterios: inversión, beneficio y retorno operacional de la inversión; y el análisis financiero se basó dos criterios: valor actual neto y tasa interna de rentabilidad. El beneficio se sustentó en los costos de mano de obra y materiales utilizados en el transcurso del tiempo muerto, es decir la minimización

del tiempo muerto se traduce en mayor utilidad para la empresa. De la misma manera la inversión se basó en recursos humanos (técnico mecánico, ingeniero mecánico e ingeniero industrial) recursos materiales (accesorios de escritorio e insumos indirectos). Por otro lado, las herramientas financieras se calcularon con la finalidad de comprobar la viabilidad del proyecto desde este punto de vista, donde el valor actual (VAN) y la tasa interna de rentabilidad (TIR) son aceptables con una tasa de interés de 11% y un periodo de préstamo de 5 años, valores extraídos de la Superintendencia de banca, seguro y AFP del Perú.

VI. CONCLUSIONES

1. Se identificaron que los procesos claves que se ejecutan en la empresa Vecars and Trucks S.A.C, son seis: cliente, almacén, compras, proveedores, operaciones de mantenimiento y servicios de pago. Los cuales están distribuidos en 3 grupos: estratégicos, operativos y de soporte. Los estratégicos están constituidos por almacén, compras y proveedores, asimismo los operativos están relacionados con las operaciones de mantenimiento y los de soporte lo conforman la atención al cliente y servicios de pago.
2. Se realizó un diagnóstico a los procesos clave de la empresa Vecars and Trucks S.A.C, encontrando que el número de actividades individuales y tiempo de utilización en los procesos cliente, almacén, compras, proveedores, operaciones de mantenimiento y servicios de pago; son: 8 actividades y 80 minutos; 10 actividades y 190 minutos; 9 actividades y 130 minutos; 12 actividades y 385 minutos; 7 actividades y 170 - 800 minutos; y 4 actividades y 45 minutos respectivamente.
3. Se identificaron las deficiencias en los procesos clave de la empresa Vecars and Trucks S.A.C, obteniendo tres procesos críticos: almacén, compras y proveedores. En el proceso almacén las deficiencias son los tiempos de órdenes de mantenimiento, tiempos de inspección de materiales y tiempos de coordinación para ejecutar el mantenimiento; en el proceso compras existen demasiados tiempos muertos como los tiempos de registro de compras, coordinación con logística y aprobación de presupuesto y en el proceso proveedores las deficiencias están relacionadas a la disponibilidad con proveedores, coordinación de precios con logística, espera de materiales y control de calidad. Lo que genera un tiempo de valor no añadido de 350 minutos y 50 actividades individuales en total.
4. Se propuso un modelo de gestión por procesos como alternativa en la gestión de la empresa Vecars and Trucks S.A.C, donde el proceso almacén contará con 4 actividades individuales y un tiempo de utilización de 30 minutos (reduciendo el tiempo muerto con la implementación de un sistema de órdenes de mantenimiento computarizado); el proceso compras empleará 4 actividades individuales y un tiempo de 30 minutos (reduciendo el tiempo

con la asignación de tareas directas al área de logística y seleccionando proveedores calificados) y el proceso proveedores tendrá 6 actividades individuales y un tiempo de utilización de 150 minutos (reduciendo el tiempo con la organización de una agenda de proveedores especializada en venta mayorista de materiales requeridos para el servicio de mantenimiento). Lo cual conduce a minimizar el tiempo de valor no añadido a un total de 105 minutos y un total de 33 actividades individuales, permitiendo de esta manera cumplir con el takt time de 15 servicios/día o 2 servicios/hora.

5. Se realizó un análisis económico – financiero, obteniendo un beneficio de 217830.60 soles/año, inversión inicial de 96215.00 soles, período de retorno de la inversión de 5 meses, valor actual neto de 708864.46 soles y una tasa interna de rentabilidad de 226% lo que hace viable la ejecución del modelo de gestión por procesos para la empresa Vecars and Trucks S.A.C.

VII. RECOMENDACIONES

Se sugiere a la gerencia de la empresa Vecars and Trucks S.A.C:

Realizar de manera continua un análisis de los tiempos muertos en los procesos claves críticos (almacén, compras y proveedores), con la finalidad de mejorar el servicio de mantenimiento brindado a los clientes.

Incorporar a la gestión por procesos otras áreas de la empresa como gerencia, secretaria, administración (contabilidad y recursos humanos) y marketing, con el objetivo de evaluar la existencia de tiempos muertos que estén relacionados con los procesos claves, como una oportunidad de seguir reduciendo los costos operativos.

Proponer un plan de procedimientos para los procesos cliente, operaciones de mantenimiento y servicio de pago los cuales no fueron incluidos por tener mínimo tiempo muerto.

Proponer una gestión de inventarios para el proceso de almacén, para el control del flujo de materiales que ingresan y salen para ejecutar un servicio de mantenimiento.

Brindar charlas de capacitación a todo el personal de los procesos claves de la empresa, para generar una mejora continua en la reducción de los tiempos muertos.

Se sugiere a futuros investigadores:

Emplear otros instrumentos de recolección datos, que permitan realizar una comparación con los resultados encontrados, logrando seleccionar las mejores herramientas en este tipo de investigaciones.

Estandarizar los tiempos de servicios de mantenimiento en el proceso de operaciones de mantenimiento, debido a que el tiempo de servicio es variable y está sujeto al tipo de mantenimiento (correctivo y preventivo) que se le aplica a cada vehículo, permitiendo encontrar tiempos muertos.

REFERENCIAS

1. ADRIANE, Kelli y COSTA, Jonilto. Gestão por Processos: Novo Modelo de Gestão para as Instituições Públicas de Ensino Superior. *Revista Administração em Diálogo*. [en línea]. Mayo-agosto 2017, vol.13, n.° 2. [Fecha de consulta: 1 de agosto de 2020].
   Disponible en https://www.researchgate.net/publication/317361612_
   ISSN: 2178-0080
2. AGUILERA, Ana. Gestión y control de la calidad en las empresas del siglo XXI [en línea]. 1a ed. Lulu, 2017, 145 pp. [Fecha de consulta: 02 de septiembre de 2020]. Disponible en: https://www.tagusbooks.com/leer?isbn=9780244601508&li=1&idsource=3001
   ISBN: 9780244601508
3. ALABART, Enric. La Gestión de Procesos en las Organizaciones. 2ª. ed. México D.F: Arola, 2011. 270pp.
   ISBN: 9788415248422.
4. AGUIRRE GRACÍA, Jonathan Fabricio. UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR - QUITO. Implementación de un modelo de gestión por procesos para el área operativa del taller automotriz La ´France en función de la mejora de la productividad. [En línea] Enero de 2018. [Fecha de consulta: 5 de septiembre de 2020.] Disponible en: https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/2473
5. AGUIRRE, Jonathan. Implementación de un modelo de gestión por procesos para el área operativa del taller automotriz La ´France en función de la mejora de la productividad. Tesis (Ingeniero en Mecánica Automotriz). Quito: Universidad Internacional del Ecuador, 2018. 206pp.
   Disponible en https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/2473
6. ALARCON, Jhon. Process indicators management system. SGIP Alpa Magazine. [Online] January 2, 2017. [Cited on: September 1, 2020.] Available at: http://cimogsys.espoch.edu.ec:8080/ipec/sgp/
7. ALZATE, Angélica. ISO 9001: 2015 basis for the sustainability of organizations in emerging countries. Revista Venezolana de Gerencia [Online] March 12, 2017. [Date of consultation: September 3, 2020.] Available at: https://www.redalyc.org/jatsRepo/290/29055967003/html/index.html

8. AMARU, Cesar. Fundamentos de administración: Teoría general y proceso administrativo. 3ª. ed. México D.F: Pearson Educación, 2009. 233pp.
ISBN: 9702615119.
9. ARJONA, Rinos. Quality and Technology. Grand Masters Process Management Magazine. [Online] september 18, 2016. [Cited on: September 3, 2020.] Disponible en: http://www.QualityTechnology.com/2014/10/great teachers quality books.html
10. BELTRÁN, Carlos y RIVAS Mario. Guide for process-based management. Technology Magazine. [Online] April 5, 2009. [Date consulted: September 1, 2020.] Available at:http://grupos.emagister.com/ficheros/vcruzada?fdwn=1&idGrupo=24173&idFichero=1081358
11. BLANCO, Bohr. Management by process. A field to explore. Management and Organization Magazine. [Online] October 10, 2016. [Cited on: September 1, 2020.] Available at: http://www.researchgate.net/publication/270157807
12. BRAVO, Juan. Gestión de procesos. 2ª. ed. Santiago: Evolución S.A, 2015. 189pp.
ISBN: 9567604088.
13. CAMISÓN, César, GONZÁLES, Tomás y CRUZ, Sonia. Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas. 4ª. Ed. Madrid: Pearson Educación S.A, 2015. 126pp.
ISBN: 9788420542621
14. CARBAJAL, Yolanda. Sector automotriz: reestructuración tecnológica y reconfiguración del mercado mundial. Paradigma Economía [en línea]. Enero-junio 2010, año 2, n.° 1, pp. 24-52. [Fecha de Consulta: 12 de septiembre de 2020].
Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5961679
ISSN: 2007-3067
15. CUATRECASAS, Lluís. Gestión integral de la calidad. 5ª. Ed. Barcelona: Profit Editores, 2017. 245pp.
ISBN: 9788492956920.

16. DELGADO, Carlos y NUÑEZ, Erikzon. UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN - CHICLAYO. *Gestión de procesos para mejorar la productividad del proceso de fabricación de azúcar en la empresa Agropucalá S.A.A. – 2015.* [En línea] Mayo de 2016. [Fecha de consulta: 4 de septiembre de 2020.] Available at: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/USSS_21ded5e958e4ba9786714f7f86f1c0cf
17. FIGUEROLA, Norberto. Process improvement. Project Management Magazine [Online] March 22, 2015. [Date consulted: September 1, 2020.] Available at: https://articulospm.wordpress.com/2014/03/22/mejora-de-procesos/
18. GUARNEROS, Richo. Process approach for business management. Process approach magazine. [Online] August 29, 2015. [Cited on: September 3, 2020.] Available at: http://suite101.net/article/process-based-approach-to-business-management-a19776#axzz2KcbOvcBI
19. GUTIÉRREZ, Humberto. Calidad total y productividad. 3ª. ed. México D.F: McGraw-Hill, 2014. 256pp.
ISBN: 976071503152.
20. HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. Metodología de la Investigación [en línea]. 6ta ed. Mexico: McGrawHill, 2014. [Fecha de consulta: 12 de septiembre de 2020]
Disponible en: http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf
ISBN: 9781456223960
21. HERNÁNDEZ, Marcela. Diseño de un modelo de gestión de procesos para una empresa de prestación de servicios automotrices. Caso Talleres FACONZA. Tesis (Maestría en Dirección de Empresas). Ecuador: Universidad Andina Simón Bolívar, 2014. 124pp.
Disponible en
http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/3879/1/T1409-MBA-Hernandez-Dise%c3%b1o.pdf
22. Industria automotriz enfrenta nuevos desafíos por el coronavirus [en línea]. Gestión. 17 de marzo de 2020. [Fecha de consulta: 10 de setiembre de 2020].

Disponible en: https://gestion.pe/economia/empresas/industria-automotriz-enfrenta-nuevos-desafios-por-el-coronavirus-noticia/?ref=gesr

23. KRUGMAN, Paul. Fundamentos de economía. 2ª. Ed. Madrid: Reverte, 2014. 145pp.
ISBN: 9788429126464.

24. LMC AUTOMOTIVE. Public Data, car sales in China, India, ASEAN, Europe. Vehicle magazine [Online] June 6, 2016. [Cited on: September 4, 2020.] Available at: https://lmc-auto.com/news-and-insights/public-data/

25. LOAYZA, Norman. Productivity as the key to growth and development: in Peru and the world. Journal of Economic Studies [Online] June 09, 2016. [Date of consultation: September 3, 2020.] Available at: https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/31/ree-31-loayza.pdf

26. LÓPEZ, José. Gestión de los Procesos Organizacionales. 2ª. ed. Madrid: Usanbu, 2014. 186pp.
ISBN: 9789585415379

27. MONTAÑO, Karen, PRECIADO, Juan y ROBLES, Jesús. Métodos de trabajo para mejorar la competitividad del sistema de uva de mesa sonorense. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional [En línea] 01 de julio de 2018. [Fecha de consulta: 1 de septiembre de 2020.] Disponible en: https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/31/ree-31-loayza.pdf

28. MOREIRA, Carlos. Management by processes. Acimed Magazine. [Online] January 1, 2016. [Date consulted: September 2, 2020.] Available at:http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352006000500011&lang=es

29. MUÑOZ, Fabián. Desarrollo de un sistema de gestión por procesos para empresas de servicios de ingeniería y construcción orientadas a la industria. Caso: Empresa CDM S.A. Tesis (Maestría en Dirección de Empresas). Quito: Universidad Andina Simón Bolívar, 2018. 121pp.
Disponible en http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6231/1/T2662-MBA-Desarrollo.pdf

30. NAVARRO, Aurora. Gestión por Procesos de Negocio: Organización Horizontal. 2ª. ed. Madrid: Editorial Del Economista, 2014. 156pp.
ISBN: 9788496877894
31. NIEBEL, Benjamín y FREIVALDS, Andris. Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. 13ª. ed. México D.F: McGraw-Hill, 2014. 276pp.
ISBN: 9789701069622.
32. ÑAUPAS, Humberto, MEJÍA, Elías y NOVOA, Eliana. Metodología de la investigación cuantitativa—Cualitativa y redacción de la tesis. 4ª. ed. Bogotá: Ediciones de la U-Transversal, 2014. 271pp.
ISBN: 9789587621884
33. ISO. ISO 9001: 2015 Quality. Quality management systems. [Online] May 6, 2015. [Date consulted: September 2, 2020.] Available at:http://iso9001calidad.com/gestión-basada-en-procesos-25.html
34. PEREZ, Thamara. Organizational climate for a quality culture. Orbis. Scientific Journal of Human Sciences [Online] January 15, 2014. [Cited on: September 3, 2020.] Available at: http://www.redalyc.org/pdf/70 9/70932556007.pdf
35. PÉREZ, José. Gestión por procesos. 5ª. Ed. Madrid: Esic Editores, 2014. 188pp.
ISBN: 9788473568548
36. PEÑA, José. Administración de procesos. Guía para el aprendizaje. México: Instituto Tecnológico Y De Estudios Superiores De Occidente, 2014. 192pp.
ISBN: 9786073240086.
37. PONCE, Katherine. Propuesta de implementación de gestión por procesos para incrementar los niveles de productividad en una empresa textil. Tesis (Ingeniero en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016. 327pp.
Disponible en
https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/620981/Tesis%20Textil%20S.A.C.%20-%20Katherine%20Ponce%20Herrera.pdf?sequence=1&isAllowed=y
38. PONJUÁN, Evie. The processes and their management Principles and methods for organizational improvement. Information Sciences. [Online] September 12,

2015. [Cited on: September 4, 2020.] Available at: http://iso9001calidad.com/gestión-basada-en-procesos-25.html

39. SEGREDO, Arhos. Organizational climate in the management of change for the development of the organization. Cuban Journal of Public Health. [Online] May 15, 2014. [Cited on: September 4, 2020.] Available at: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4326302
40. SIMANCAS, Ricardo, SILVERA, Astelio y GARCÉS, Luis. Administración de recursos humanos: factor estratégico de productividad empresarial en pymes de Barranquilla. Revista Venezolana de Gerencia [En línea] 01 de Enero de 2018. [Fecha de consulta: 2 de septiembre de 2020.] Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29056115008
41. STEPHEN, Ross. Inversión y financiación. 2ª. Ed. México D.F: McGraw-Hill Interamericana, 2019. 298pp.
ISBN: 9781307526424.
42. Talleres mecánicos y tiendas de vehículos deben abrir sus puertas [en línea]. JC Magazine. 12 de mayo de 2020. [Fecha de consulta: 10 de setiembre de 2020]. Disponible en: https://gestion.pe/economia/empresas/industria-automotriz-enfrenta-nuevos-desafios-por-el-coronavirus-noticia/?ref=gesr
43. UNE-EN ISO 9001. Requirements for quality management systems (ISO 9001: 2008). [Online] April 1, 2015. [Date consulted: September 3, 2020.] Available at: https://www.ISO.org/obp/ui/#ISO:std:ISO:9001:ed4:v2
44. VALDÉZ, Archer. A process-based approach. Production, processes and operations. International Economic Magazine. [Online] May 14, 2015. [Cited on: September 4, 2020.] Available at: http://www.gestiopolis.com/management-strategy / process-based approach.htm
45. ZARATIEGUI, Clover. Process management: its role and importance in the company. Magazine of Industrial Economy. [Online] March 21, 2010. [Cited on: September 2, 2020.]
Available at: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=140164

ANEXOS

ANEXO A: Tablas

Tabla 9. *Cuadro de operacionalización de variables*

Variable	Definición conceptual de la(s) variable(s)	Definición operacional de la(s) variable(s)	Dimensión	Indicador	Escala
GESTIÓN POR PROCESOS	Modelo de gestión donde las tareas o actividades se encuentran enfocadas en agregar valor para el cliente y estas se encuentran integradas entre sí formando procesos anidados creadores de valor estableciendo una red de relaciones internas cliente – proveedor, cuyo resultado final será un producto o servicio que satisfaga al cliente final es decir al cliente externo; por tanto, tiene la capacidad de alcanzar la calidad de conformidad. (Camisón et al., 2011)	Se cuantifica en función del tipo de proceso que desempeña la empresa, e identificando y reduciendo las actividades dentro de los procesos que no añaden valor.	Mapa de procesos	Índice de procesos estratégicos = N° de Procesos estratégicos / N° de procesos totales x 100	Razón
				Índice de procesos operativos = N° de Procesos clave/ N° de procesos totales x 100	
				Índice de procesos de apoyo = N° de Procesos de apoyo/ N° de procesos totales x 100	
			Diagrama de flujo	% de actividades manuales = N° de actividades manuales/ N° de actividades totales x 100	Razón
				% de actividades sistematizadas = N° de actividades sistematizadas/ N° de actividades totales x 100	
			Diagrama de operaciones de proceso (DOP)	% de actividades VA = N° de actividades con valor agregado/ N° de actividades totales x 100	Razón
				% de actividades SVA = N° de actividades sin valor agregado/ N° de actividades totales x 100	
			VSM	TVA: Σ Tiempo de ciclo proceso	Razón
				TNVA: Σ Tiempo de espera	
				Lead time: TVA + TNVA	
				Ratio de valor añadido (VAR): TVA/TNVA	
				Takt time: Tiempo disponible / demanda	
				TVA = Tiempo de valor añadido	
				TNVA = Tiempo de No valor añadido	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. *Ficha de observación aplicada a los procesos claves*

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS EN LA EMPRESA VECARS AND TRUCKS S.A.C., 2020

Objetivo: recolectar información a través de la observación directa de los procesos/actividades de la empresa Vecars And Trucks S.A.C, en el periodo 2020.

Alumnos: Córdova Ríos, Alexcer y Lujan Cavero, Lener Rolan.

ÍTEMS	SI	NO	OBSERVACIONES
¿La empresa cuenta con un área de atención al cliente?	X		La empresa cuenta con el proceso cliente, donde decepciona llamadas para la atención de servicios de mantenimiento.
¿La evaluación del servicio de mantenimiento la realiza el supervisor de mantenimiento?		X	La evaluación de un determinado servicio, la lleva acabo el técnico mecánico o eléctrico disponible en ese momento. Lo cual genera problemas de tiempos muertos, cuando se vuelva a realizar el diagnostico por el supervisor de mantenimiento.
¿La empresa cuenta con un área de almacén?	X		La empresa cuenta con un proceso de almacén en el cual se registran las ordenes de servicio de mantenimiento y almacenamiento de materiales.
¿La empresa cuenta con un registro computarizado para el control de materiales?		X	Los registros de órdenes de mantenimiento para la selección de materiales de un determinado servicio se realizan de manera manual o física. No existiendo un registro computarizado del flujo de materiales existentes y no existentes.
¿La empresa cuenta con un área de compra?	X		La empresa cuenta con el proceso compras, que en coordinación con logística se encargan de la adquisión de materiales.
¿La empresa posee una agenda de proveedores?		X	La empresa no cuenta organizadamente con una agenda de proveedores locales, regionales y nacionales. Comprando de manera alterada a cualquier proveedor disponible, los cuales generar mayores tiempos muertos en la entrega de materiales.
¿La empresa cuenta con un área de proveedores?	X		La empresa cuenta con el proceso proveedores, para la adquisión de materiales (repuestos e insumos) para el servicio de mantenimiento.
¿La empresa cuenta con un área de mantenimiento?	X		La empresa cuenta con el proceso operaciones de mantenimiento, ofreciendo mantenimientos: correctivos, preventivos y mantenimiento general
¿Los tiempos de mantenimiento pueden ser medibles?		X	La empresa ejecuta mantenimientos correctivos, preventivos y mantenimientos generales, los cuales son difícil de estandarizar en tiempo, debido a las innumerables fallas que puede sufrir un vehículo. Pero se puede precisar que los tiempos de servicio para la empresa oscilan entre 30 a 300 minutos.
¿La empresa cuenta con un área de servicios de pago?	X		La empresa cuenta con el proceso de servicios de pago, donde se emiten las facturas por conceptos de servicios, entrega de vehículos y control de calidad de mantenimiento.

Fuente: Ficha de observación aplicada a los procesos claves de la empresa Vecars Trucks S.A.C., 2020.

Tabla 11. *DAP de tiempos de operaciones del proceso cliente.*

Figura N°: 3	Hoja 1 de 1	**Resumen**			
Objeto: Evaluar si el proceso cliente es un proceso clave		Actividad	Actual	Propuesta	Diferencia
Actividad: Calcular los tiempos en el proceso cliente		Operación Operación/ Inspección Demora Inspección Transporte	80 min	70 min	10 min (reduciendo 5 minutos en espera de especialista y 5 minutos en orden de mantenimiento)
Método: Evaluación de los tiempos máximos promedios en el proceso cliente.					
Lugar: Taller de mantenimiento de vehículos de la empresa Vecars and Trucks S.A.C, 2020		Costo mano de obra (2 trabajadores) 0.21 soles/min	33.60 soles	29.40 soles	4.20 soles
Elaborado por: Córdova Ríos, Alexcer y Lujan Cavero, Lener Rolan		Costo materiales (0.125 soles/min) por utilización de materiales	10 soles	8.75 soles	1.25 soles
Fecha: 28/09/2020		**Conclusión:** El proceso cliente NO es un proceso clave tiene costos de mano de obra y materiales insignificantes.			

Descripción	**Cantidad**	**Tiempo (min)**	**Símbolos**					**Observaciones**
			Cantidad					
			4	1	3	0	0	
			Tiempo (min)					
El proceso cliente se basa en la atención del servicio de mantenimiento, donde un especialista examina el vehiculo y propone un costo de reparación.	8	80	40	10	30	0	0	En este proceso los únicos tiempo muertos que podrían controlarse (reducirse) serían el tiempo de espera del especialista para examinar el vehiculo y el tiempo para generar la orden de mantenimiento, luego los demás tiempos son aceptables.

Fuente: Figura 5

Tabla 12. *DAP de tiempos de operaciones del proceso almacén*

Figura N°: 5	**Hoja** 1 de 1	**Resumen**			
Objeto: Evaluar si el proceso almacén es un proceso clave		Actividad	Actual	Propuesta	Diferencia
Actividad: Calcular los tiempos en el proceso almacén		Operación Operación/ Inspección Demora Inspección Transporte	190 min	30 min	160 min (reduciendo los tiempos de órdenes de mantenimiento, inspección de materiales y coordinación para ejecutar el mantenimiento)
Método: Evaluación de los tiempos máximos promedios en el proceso almacén.					
Lugar: Taller de mantenimiento de vehículos de la empresa Vecars and Trucks S.A.C, 2020		Costo mano de obra (7 trabajadores intervienen) 0.21 soles/min	279.30 soles	44.10 soles	235.20 soles
Elaborado por: Córdova Ríos, Alexcer y Lujan Cavero, Lener Rolan		Costo materiales (0.125 soles/min) por utilización de materiales	23.75 soles	3.75 soles	20.00 soles
Fecha: 28/09/2020		**Conclusión:** El proceso almacén **SI** es un proceso clave tiene costos de mano de obra y materiales significativos.			

Descripción	**Cantidad**	**Tiempo (min)**	**Símbolos**					**Observaciones**
			Cantidad					
			4	0	4	2	0	
			Tiempo (min)					
El proceso almacén, se encarga de coordinar con el especialista en mantenimiento la disponibilidad de los materiales (repuestos e insumos) necesarios para el mantenimiento de la unidad vehicular.	10	190	65	0	90	35	0	En este proceso existen demasiados tiempos muertos, los cuales son: tiempos de órdenes de mantenimiento, tiempos de inspección de materiales y tiempos de coordinación para ejecutar el mantenimiento. La empresa sugiere que este proceso solo tarde 30 minutos, según registros de otras empresas del mismo rubro.

Fuente: Figura 7

Tabla 13. *DAP de tiempos de operaciones del proceso compras.*

Figura N°: 7	**Hoja** 1 de 1	**Resumen**			
Objeto: Evaluar si el proceso compras es un proceso clave		Actividad	Actual	Propuesta	Diferencia
Actividad: Calcular los tiempos en el proceso compras.		Operación Operación/ Inspección Demora Inspección Transporte	130 min	30 min	100 min (reduciendo los tiempos de órdenes de compras, coordinación con logística y presupuesto)
Método: Evaluación de los tiempos máximos promedios en el proceso compras.					
Lugar: Taller de mantenimiento de vehículos de la empresa Vecars and Trucks S.A.C, 2020		Costo mano de obra (5 trabajadores intervienen) 0.21 soles/min	136.50 soles	31.50 soles	105.00 soles
Elaborado por: Córdova Ríos, Alexcer y Lujan Cavero, Lener Rolan		Costo materiales (0.125 soles/min) por utilización de materiales	16.25 soles	3.75 soles	12.50 soles
Fecha: 28/09/2020		**Conclusión:** El proceso compras **SI** es un proceso clave tiene costos de mano de obra y materiales significativos.			

Descripción	**Cantidad**	**Tiempo (min)**	**Símbolos**					**Observaciones**
			Cantidad					
			4	0	3	2	0	
			Tiempo (min)					
El proceso compras, mediante el área de logística, se encargan de la adquisión de materiales para la ejecución de un determinado servicio de mantenimiento. Asimismo también corrobora si se cuenta con el stock de repuestos en almacén para dicho servicio.	9	130	45	0	40	45	0	En este proceso existen demasiados tiempos muertos, los cuales son: tiempos de registro de compras, coordinación con logística y aprobación de presupuesto. La empresa sugiere que este proceso solo tarde 30 minutos, según registros de otras empresas del mismo rubro.

Fuente: Figura 9

Tabla 14. *DAP de tiempos de operaciones del proceso proveedores*

Figura N°: 9	**Hoja** 1 de 1	**Resumen**			
Objeto: Evaluar si el proceso proveedor es un proceso clave		Actividad	Actual	Propuesta	Diferencia
Actividad: Calcular los tiempos en el proceso proveedor.		Operación Operación/ Inspección Demora Inspección Transporte	385 min	150 min	235 min (reduciendo los tiempos de disponibilidad de proveedores, coordinación con logística, espera de materiales y control de calidad)
Método: Evaluación de los tiempos máximos promedios en el proceso proveedor.					
Lugar: Taller de mantenimiento de vehículos de la empresa Vecars and Trucks S.A.C, 2020		Costo mano de obra (6 trabajadores intervienen) 0.21 soles/min	485.10 soles	189.00 soles	296.10 soles
Elaborado por: Córdova Ríos, Alexcer y Lujan Cavero, Lener Rolan		Costo materiales (0.125 soles/min) por utilización de materiales	48.125 soles	18.75 soles	29.375 soles
Fecha: 28/09/2020		**Conclusión:** El proceso proveedores **SI** es un proceso clave tiene costos de mano de obra y materiales significativos.			

Descripción	**Cantidad**	**Tiempo (min)**	**Símbolos**					**Observaciones**
			Cantidad					
			4	1	3	4	0	
			Tiempo (min)					
El proceso proveedor, se encarga de coordinar la adquisición de materiales (repuestos e insumos) que están faltando para realizar un determinado tipo de mantenimiento. Asimismo coordina el presupuesto con logística.	12	385	75	25	220	65	0	En este proceso existen demasiados tiempos muertos, los cuales son: disponibilidad con proveedores, coordinación de precios con logística, espera de materiales y control de calidad. La empresa sugiere que este proceso solo tarde 150 minutos, según registros de otras empresas del mismo rubro.

Fuente: Figura 11

Tabla 15. *DAP de tiempos de operaciones del proceso operaciones de mantenimiento.*

Figura N°: 11	**Hoja** 1 de 1	**Resumen**			
Objeto: Evaluar si el proceso operación de mantenimiento es un proceso clave		Actividad	Actual	Propuesta	Diferencia
Actividad: Calcular los tiempos en el proceso operaciones de mantenimiento.		Operación Operación/ Inspección Demora Inspección Transporte	Máx. 800.00 Mín. 170.00	Máx. 800.00 Mín. 170.00	Los tiempos de reparación son variables y fluctúan según el tipo de acción a realizar en un vehículo, el incremento de estos tiempos depende de los procesos almacén, compras y proveedores.
Método: Evaluación de los tiempos máximos promedios en el proceso operaciones de mantenimiento.					
Lugar: Taller de mantenimiento de vehículos de la empresa Vecars and Trucks S.A.C, 2020		Costo mano de obra	No se puede predecir	No se puede predecir	No se puede predecir
Elaborado por: Córdova Ríos, Alexcer y Lujan Cavero, Lener Rolan		Costo materiales	No se puede predecir	No se puede predecir	No se puede predecir
Fecha: 28/09/2020		**Conclusión:** El proceso operaciones de mantenimiento **NO** es un proceso clave, porque depende de otros procesos.			

Descripción	**Cantidad**	**Tiempo (min)**	**Símbolos**					**Observaciones**
			Cantidad					
			4	1	0	1	1	
			Tiempo (min)					
El proceso de operaciones de mantenimiento, se encarga de ejecutar el mantenimiento (correctivo, preventivo y predictivo), según sea el diagnóstico de falla del vehículo. Este proceso utiliza la mano de obra calificada de técnicos e ingenieros mecánicos y eléctricos.	7	Máx. 800.00 Mín. 170.00	Máx 700 Mín. 125	Máx 30 Mín. 10	0	Máx 60 Mín. 30	Máx 10 Mín. 5	En este proceso los tiempos muertos dependen de almacén, compras y proveedores. Asimismo los tiempos de reparación son variables dependiendo de la acción a ejecutar en un vehiculo, por lo tanto este tiempo no se puede controlar.

Fuente: Figura 13

Tabla 16. *DAP de tiempos de operaciones del proceso pago de servicios*

Figura N°: 13	**Hoja** 1 de 1	**Resumen**			
Objeto: Evaluar si el proceso pago de servicios es un proceso clave.		Actividad	Actual	Propuesta	Diferencia
Actividad: Calcular los tiempos en el proceso pago de servicios.		Operación Operación/ Inspección Demora Inspección Transporte	45 min.	35 min.	10 min (reduciendo los tiempos de generación de factura y coordinación de pago)
Método: Evaluación de los tiempos máximos promedios en el proceso de pago de servicios.					
Lugar: Taller de mantenimiento de vehículos de la empresa Vecars and Trucks S.A.C, 2020		Costo mano de obra (1 trabajadores intervienen) 0.21 soles/min	9.45 soles	7.35 soles	2.10 soles
Elaborado por: Córdova Ríos, Alexcer y Lujan Cavero, Lener Rolan		Costo materiales (0.125 soles/min) por utilización de materiales	5.625 soles	4.375 soles	1.25 soles
Fecha: 28/09/2020		**Conclusión:** El proceso pago de servicios **NO** es un proceso clave, tiene costos de mano de obra y materiales insignificantes.			

Descripción	**Cantidad**	**Tiempo (min)**	**Símbolos**					**Observaciones**
El proceso pago de servicios, se encarga de facturar el servicio de mantenimiento brindado a un determinado cliente.	4	45						En este proceso los únicos tiempos que podrían reducirse serian coordinación de pago y generación de factura. Pero tiempos que son irrelevantes en el proceso.
			Cantidad					
			3	0	1	0	0	
			Tiempo (min)					
			35	0	10	0	0	

Fuente: Figura 15

Tabla 17. *Takt time*

Variable	Operación	Resultado	Medida
Tiempo laboral diario		8	Horas/día
Tiempo de refrigerio		1	Hora/día
Número de turnos por día		1	Turno/día
Dias trabajados al mes		26	días/mes
Dias trabajados al año	(26 dias/mes) x (12 meses/año)	312	días/año
Demanda de servicios anual		4500	Servicios/año
Tiempo disponible por día	(8 horas/día) – (1 hora/día)	7	Horas/día
Tiempo disponible por año	(7 horas/día) x (312 días/año)	2184	Horas/año
Tack time (días)	(4500 servicios/año)/(312 días/año)	15	Servicios/día
Tack time (horas)	(4500 servicios/año)/(2184 horas/día)	2	Servicios/hora
Tack time (min)	(2 servicios/hora)/(1 hora/60 min)	0.0333	Servicios/min.

Fuente: Empresa Vecars and Trucks S.A.C., 2020.

Tabla 18. *Mejora DAP tiempos de operaciones del proceso almacén*

Figura N°: 18	**Hoja** 1 de 1	**Resumen**			
Objeto: Mejora del tiempo muerto en el proceso almacén.		Actividad	Actual	Propuesta	Diferencia
Actividad: Calcular los tiempos muertos en el proceso almacén		Operación Operación/ Inspección Demora Inspección Transporte	190 min	30 min	160 min (se reduce el tiempo muerto con la implementación de un sistema de órdenes de mantenimiento computarizado)
Método: Evaluación de los tiempos muertos máximos promedios en el proceso almacén.					
Lugar: Taller de mantenimiento de vehículos de la empresa Vecars and Trucks S.A.C, 2020		Costo mano de obra (7 trabajadores intervienen) 0.21 soles/min	279.30 soles	44.10 soles	235.20 soles
Elaborado por: Córdova Ríos, Alexcer y Lujan Cavero, Lener Rolan		Costo materiales (0.125 soles/min) por utilización de materiales	23.75 soles	3.75 soles	20.00 soles
Fecha: 05/11/2020		**Conclusión:** En el proceso almacén solo se pueden reducir 160 minutos, necesitándose un máximo de 30 minutos en todas las actividades de este proceso.			

Descripción	**Cantidad**	**Tiempo (min)**	**Símbolos**					**Observaciones**
			Cantidad					
			3	0	1	0	0	
			Tiempo (min)					
El proceso almacén, se encarga de coordinar con el especialista en mantenimiento la disponibilidad de los materiales (repuestos e insumos) necesarios para el mantenimiento de la unidad vehicular.	4	30	20	0	10	0	0	Las actividades en el proceso almacén pueden conllevar a un máximo de tiempo de 30 minutos.

Fuente: Figura 25

Tabla 19. *Mejora DAP tiempos de operaciones del proceso compras*

Figura N°: 20	**Hoja** 1 de 1	**Resumen**			
Objeto: Mejora del tiempo muerto en el proceso compras. **Actividad:** Calcular los tiempos muertos en el proceso compras. **Método:** Evaluación de los tiempos muertos máximos promedios en el proceso compras.		Actividad	Actual	Propuesta	Diferencia
		Operación Operación/ Inspección Demora Inspección Transporte	130 min	30 min	100 min (se reduce el tiempo con la asignación de tareas directas al área de logística, seleccionando proveedores calificados)
Lugar: Taller de mantenimiento de vehículos de la empresa Vecars and Trucks S.A.C, 2020		Costo mano de obra (5 trabajadores intervienen) 0.21 soles/min	136.50 soles	31.50 soles	105.00 soles
Elaborado por: Córdova Ríos, Alexcer y Lujan Cavero, Lener Rolan		Costo materiales (0.125 soles/min) por utilización de materiales	16.25 soles	3.75 soles	12.50 soles
Fecha: 05/11/2020		**Conclusión:** En el proceso compras solo se pueden reducir 100 minutos, necesitándose un máximo de 30 minutos en todas las actividades de este proceso.			

Descripción	**Cantidad**	**Tiempo (min)**	**Símbolos**					**Observaciones**
El proceso compras, mediante el área de logística, se encargan de la adquisición de materiales para la ejecución de un determinado servicio de mantenimiento. Asimismo también corrobora si se cuenta con el stock de repuestos en almacén para dicho servicio.	4	30						Las actividades en el proceso compras pueden conllevar a un máximo de tiempo de 30 minutos.
			Cantidad					
			2	0	1	1	0	
			Tiempo (min)					
			10	0	5	15	0	

Fuente: Figura 25

Tabla 20. *Mejora DAP tiempos de operaciones del proceso proveedores*

Figura N°: 22	**Hoja** 1 de 1	**Resumen**			
Objeto: Mejora del tiempo muerto en el proceso proveedores.		Actividad	Actual	Propuesta	Diferencia
Actividad: Calcular los tiempos muertos en el proceso proveedores.		Operación Operación/ Inspección Demora Inspección Transporte	385 min	150 min	235 min (se reduce el tiempo con la organización de una agenda de proveedores especializada en venta mayorista de materiales requeridos para el servicio de mantenimiento)
Método: Evaluación de los tiempos muertos máximos promedios en el proceso proveedores.					
Lugar: Taller de mantenimiento de vehículos de la empresa Vecars and Trucks S.A.C, 2020		Costo mano de obra (6 trabajadores intervienen) 0.21 soles/min	485.10 soles	189.00 soles	296.10 soles
Elaborado por: Córdova Ríos, Alexcer y Lujan Cavero, Lener Rolan		Costo materiales (0.125 soles/min) por utilización de materiales	48.125 soles	18.75 soles	29.375 soles
Fecha: 05/11/2020		**Conclusión:** En el proceso proveedores solo se pueden reducir 235 minutos, necesitándose un máximo de 150 minutos en todas las actividades de este proceso.			

Descripción	**Cantidad**	**Tiempo (min)**	**Símbolos**					**Observaciones**
			Cantidad					
			1	1	2	2	0	
			Tiempo (min)					
El proceso proveedor, se encarga de coordinar la adquisición de materiales (repuestos e insumos) que están faltando para realizar un determinado tipo de mantenimiento. Asimismo, coordina el presupuesto con logística.	6	150	10	25	90	25	0	Las actividades en el proceso proveedores pueden conllevar a un máximo de tiempo de 150 minutos.

Fuente: Figura 25

Tabla 21. *Tiempos muertos en los procesos claves críticos*

Condiciones iniciales (minutos)	Condiciones de mejora (minutos)	Diferencia (minutos)	Costo (Soles)
190	30	160	255.20
130	30	100	117.50
385	150	235	325.475
Soles/día			**698.175**
Soles/anual			**217830.60**

Fuente: Tabla 18, Tabla 19 y Tabla 20

Tabla 22. *Inversión del modelo de gestión por procesos*

Ítem	Descripción	Cantidad	Precio unitario (Soles)	Costo total (Soles)
1	Técnico Mecánico – Eléctrico (Almacén)	1	2000.00	24000.00
2	Ingeniero Industrial (Supervisor)	1	2500.00	30000.00
3	Ingeniero Mecánico (Especialista)	1	2500.00	30000.00
4	Capacitación de personal	2 veces	2500.00	5000.00
5	Computadora HP 8.0GB	1	3500.00	3500.00
6	Impresora HP 5525	1	900.00	900.00
7	Hojas Bond A4	5 millares	20.00	100.00
8	Tinta de impresión	5 juegos	25.00	125.00
9	Silla giratoria ergonómica	1	500.00	500.00
10	Lapiceros	1 docena	10.00	10.00
11	Folders Plastificados	12 docenas	15.00	180.00
12	Escritorio	1	700.00	700.00
13	Insumos (internet, teléfono, otros)	1	100.00	1200.00
				96215.00

Fuente: Costos a valores comerciales del mercado de la ciudad de Trujillo

Tabla 23. *Herramientas Financieras*

Años	Flujo de Fondos	Movimientos en el Periodo - Año
Inversión	**-S/ 96215.00**	Costo Inicial del Proyecto
1	S/. 217830.60	Beneficios Netos anuales
2	S/. 217830.60	Beneficios Netos anuales
3	S/. 217830.60	Beneficios Netos anuales
4	S/. 217830.60	Beneficios Netos anuales
5	S/. 217830.60	Beneficios Netos anuales
Total Ingresos	S/. 1089153.00	
Tasa de Interés:	11.00%	
TIR	**226%**	**Tasa interna de Retorno**
VAN	**S/. 708864.46**	**Valor Actual Neto**

Fuente: Tabla 21 y Tabla 22 aplicadas en hoja de cálculo Excel 2020.

ANEXO B: Figuras

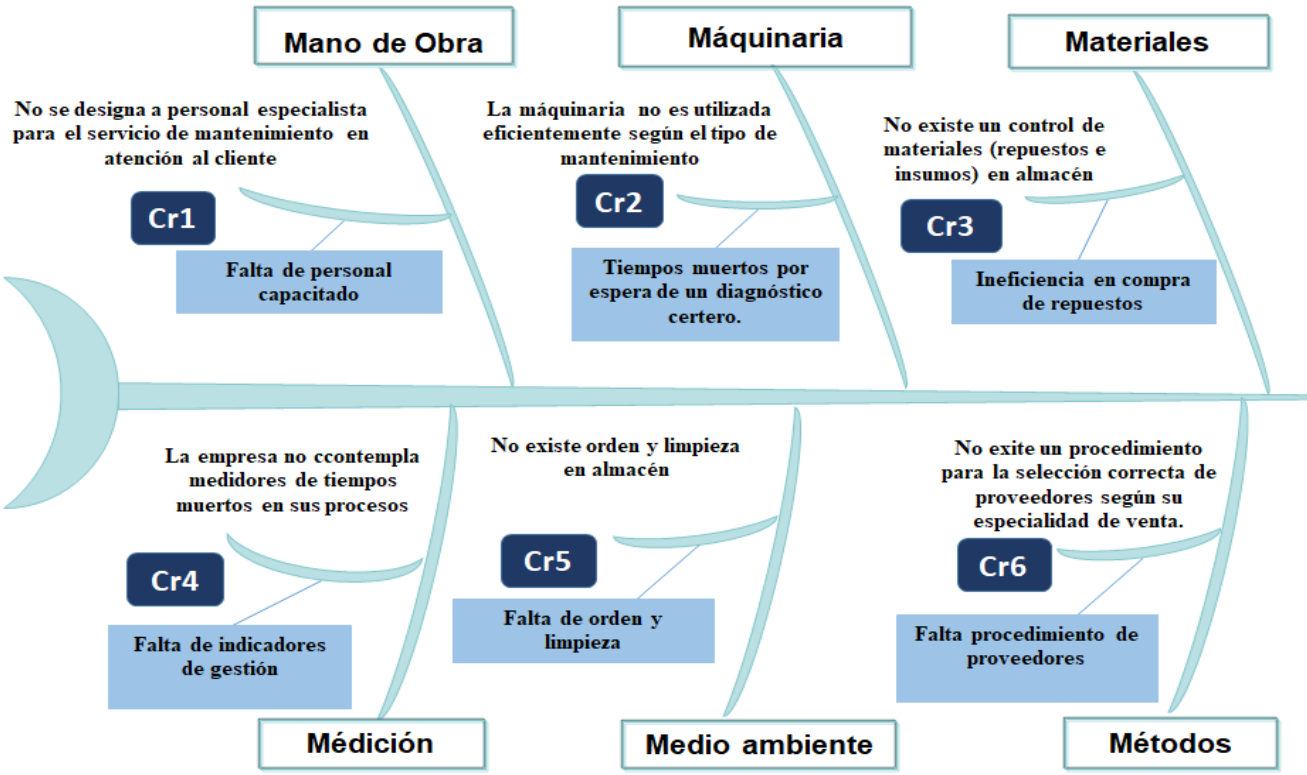


Figura 2. *Diagrama de Ishikawa*

Fuente: Diagrama causa – efecto en los procesos claves de la empresa Vecars and Trucks, 2020.

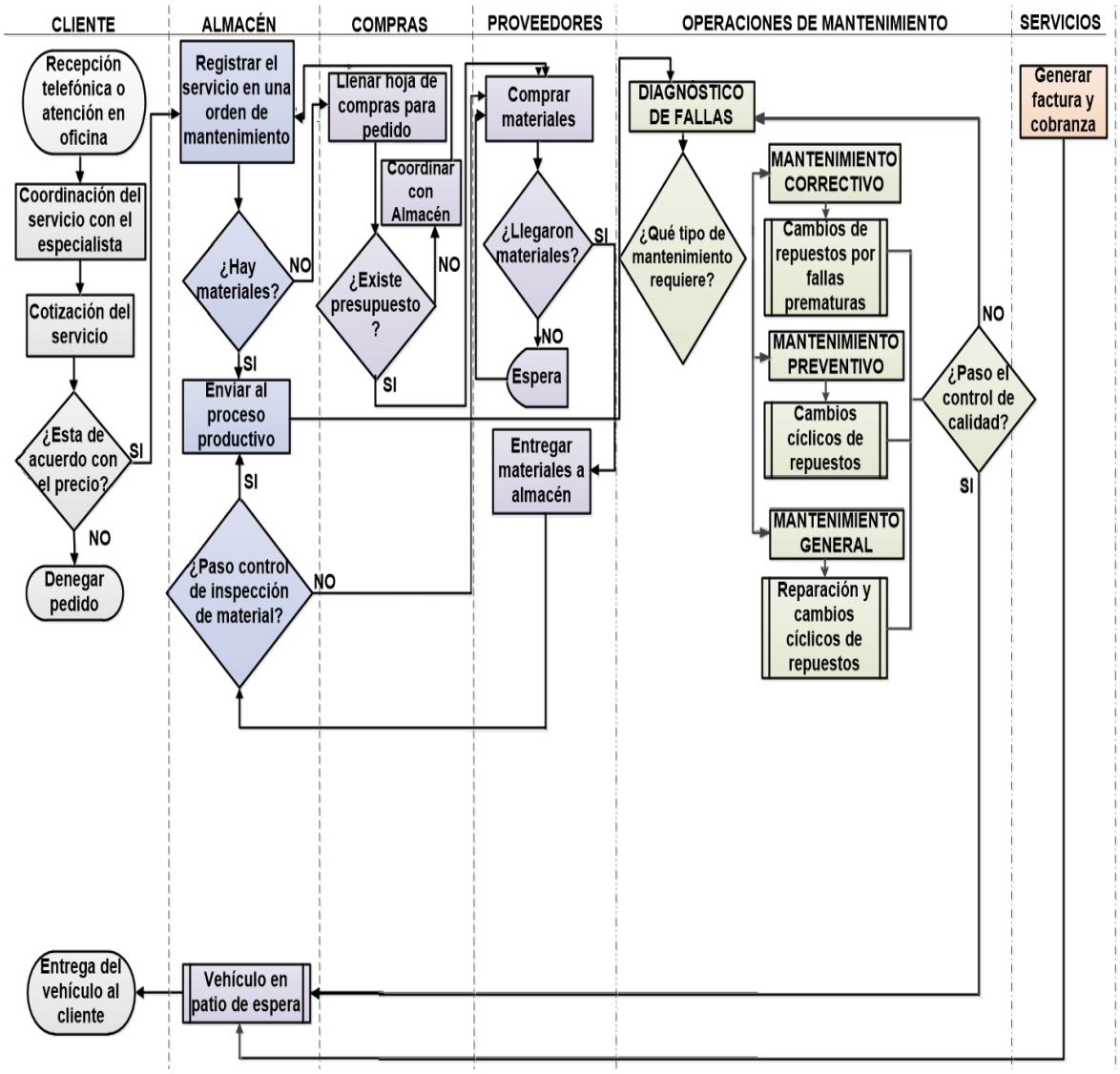


Figura 3. *Diagrama de flujo de los procesos claves*

Fuente: Empresa Vecars and Trucks S.A.C., 2020.

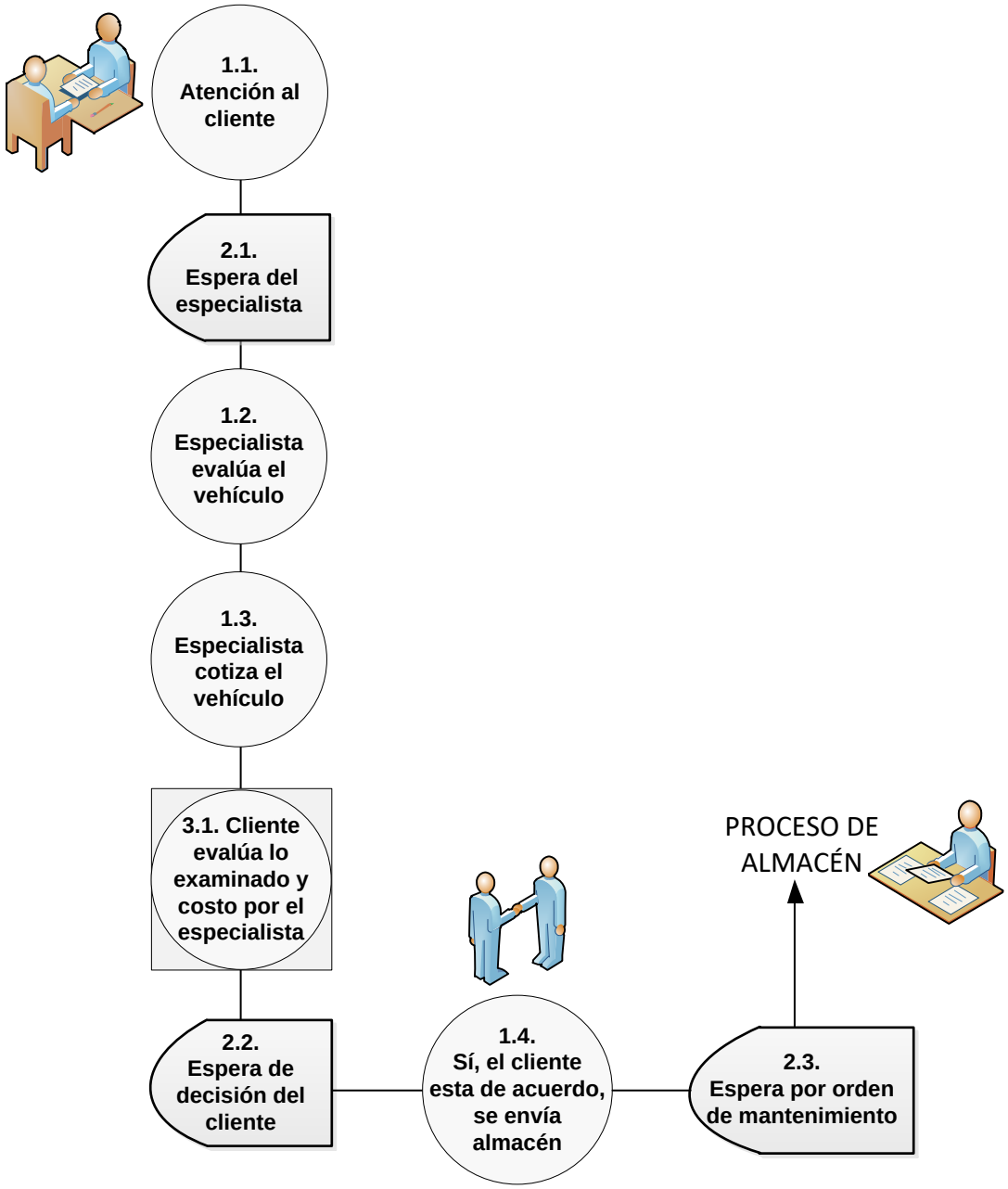
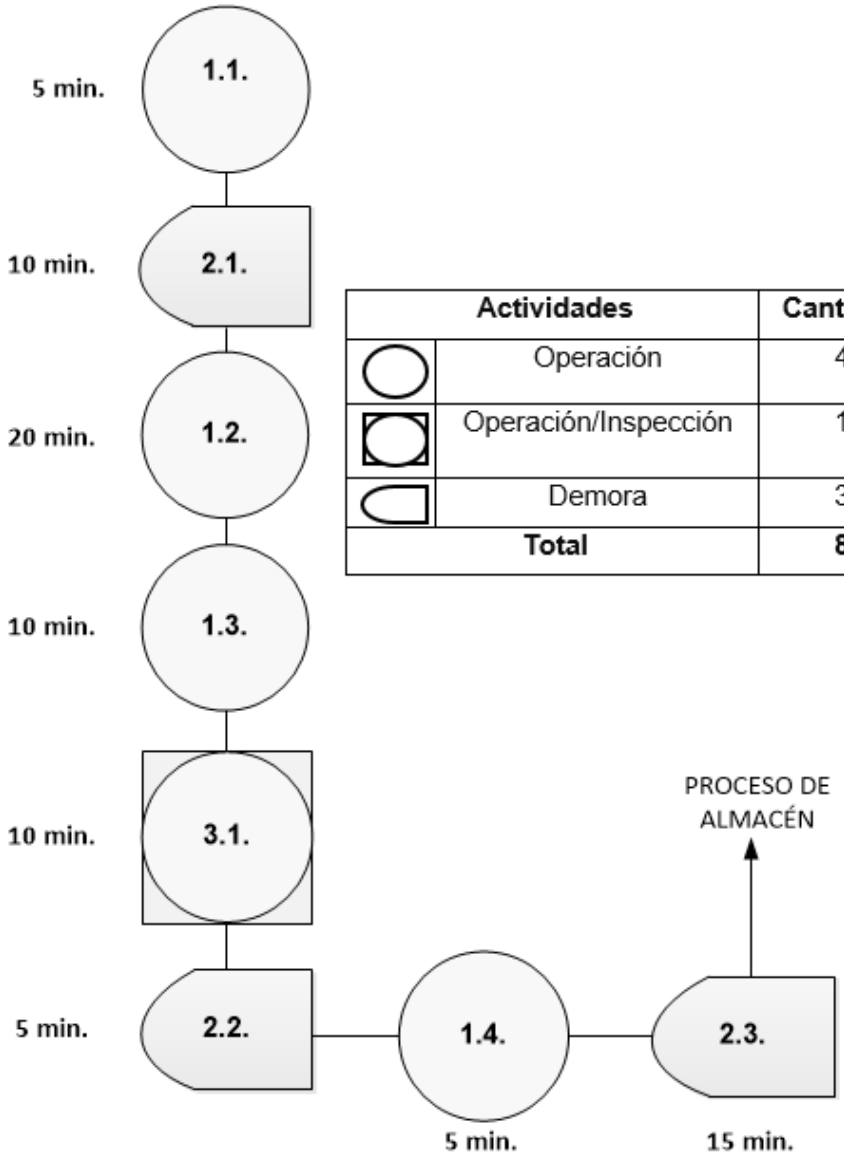


Figura 4. *Diagrama de operaciones del proceso cliente*

Fuente: Empresa Vecars and Trucks S.A.C., 2020.



Actividades		Cantidad	Tiempo (min)
	Operación	4	40
	Operación/Inspección	1	10
	Demora	3	30
Total		**8**	**80**

Figura 5. *Tiempos de operaciones del proceso cliente*

Fuente: Figura 4

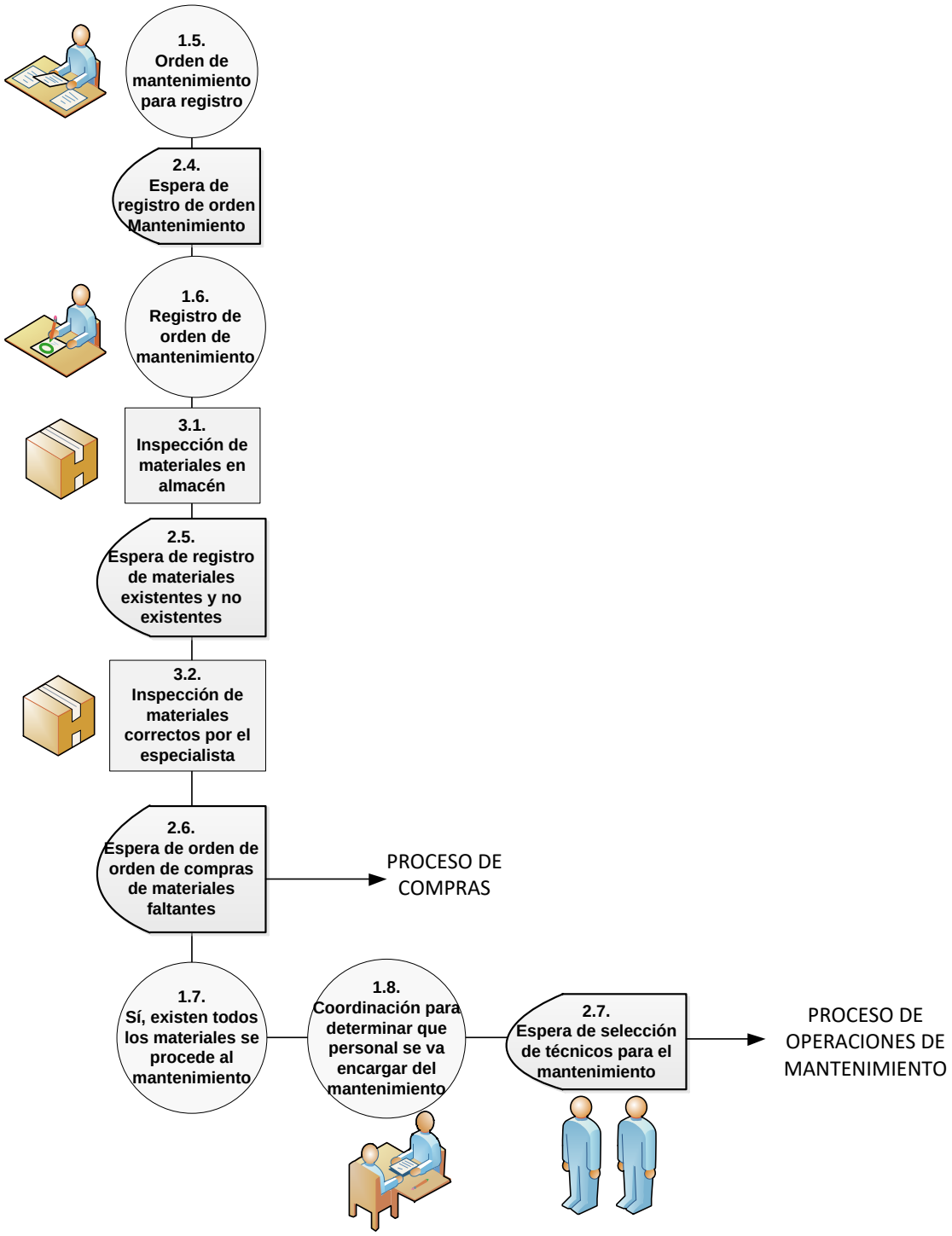
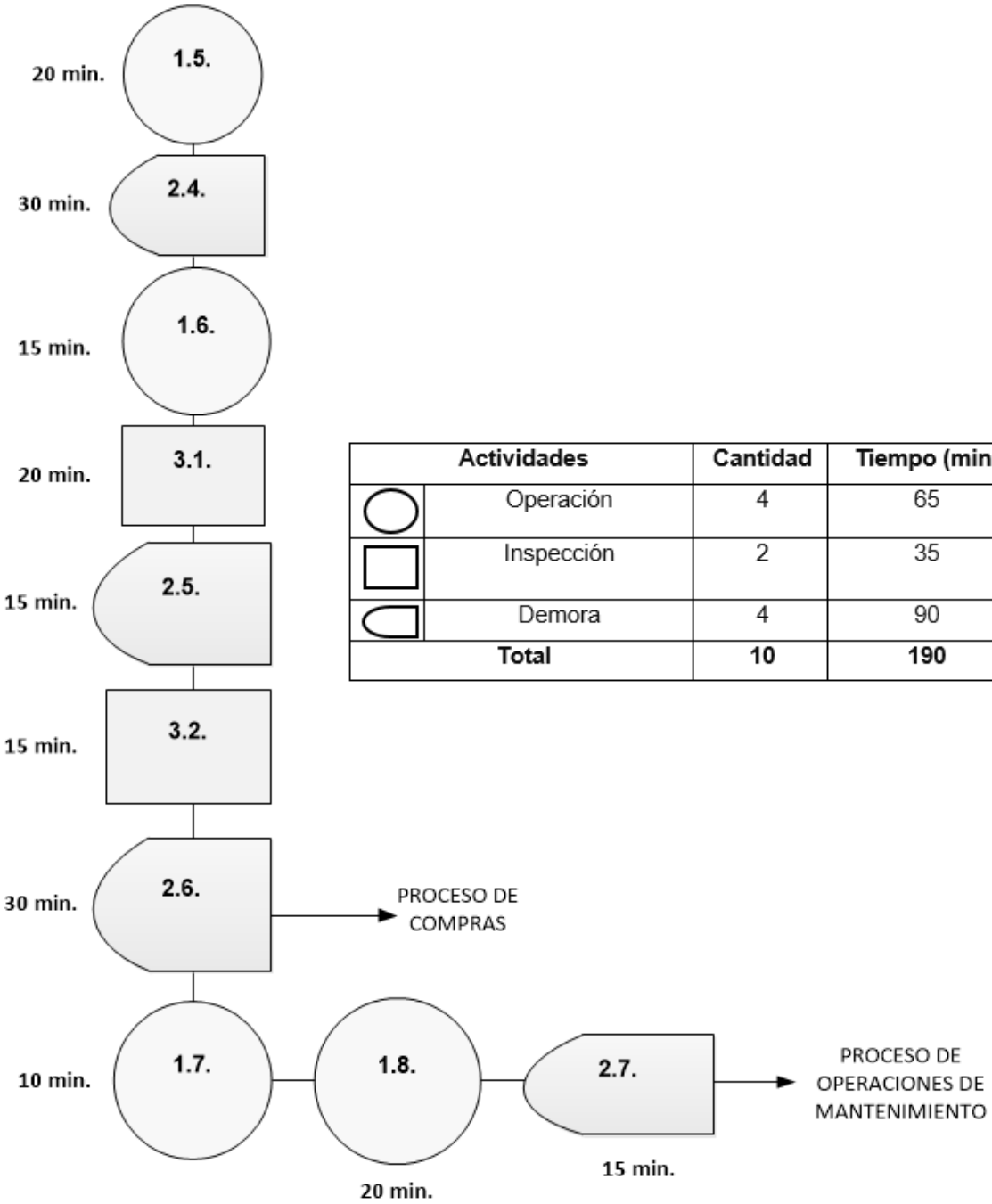


Figura 6. *Diagrama de operaciones del proceso almacén*

Fuente: Empresa Vecars and Trucks S.A.C., 2020.



Actividades		Cantidad	Tiempo (min)
	Operación	4	65
	Inspección	2	35
	Demora	4	90
Total		**10**	**190**

Figura 7. *Tiempos de operaciones del proceso almacén*

Fuente: Figura 6

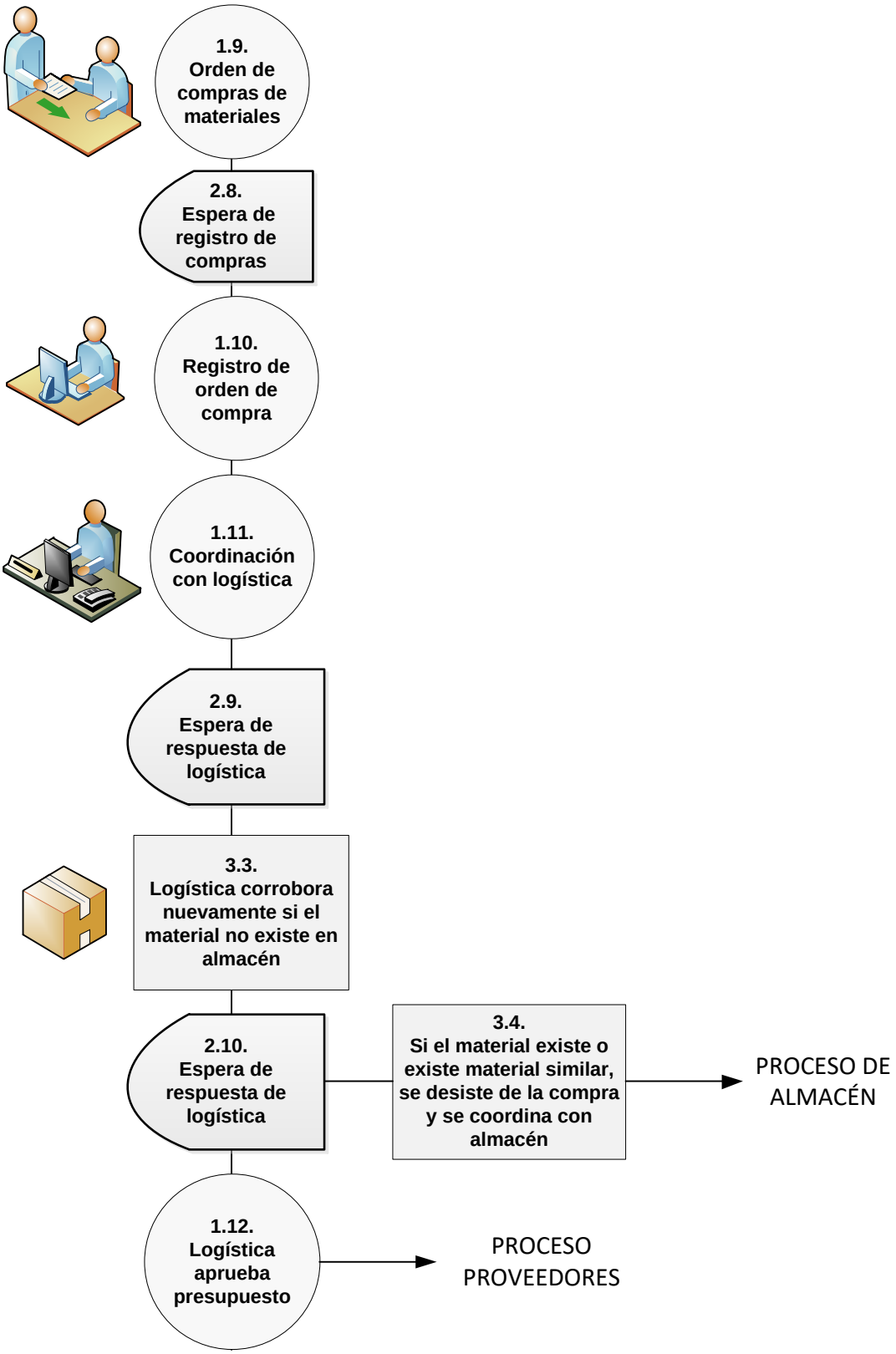
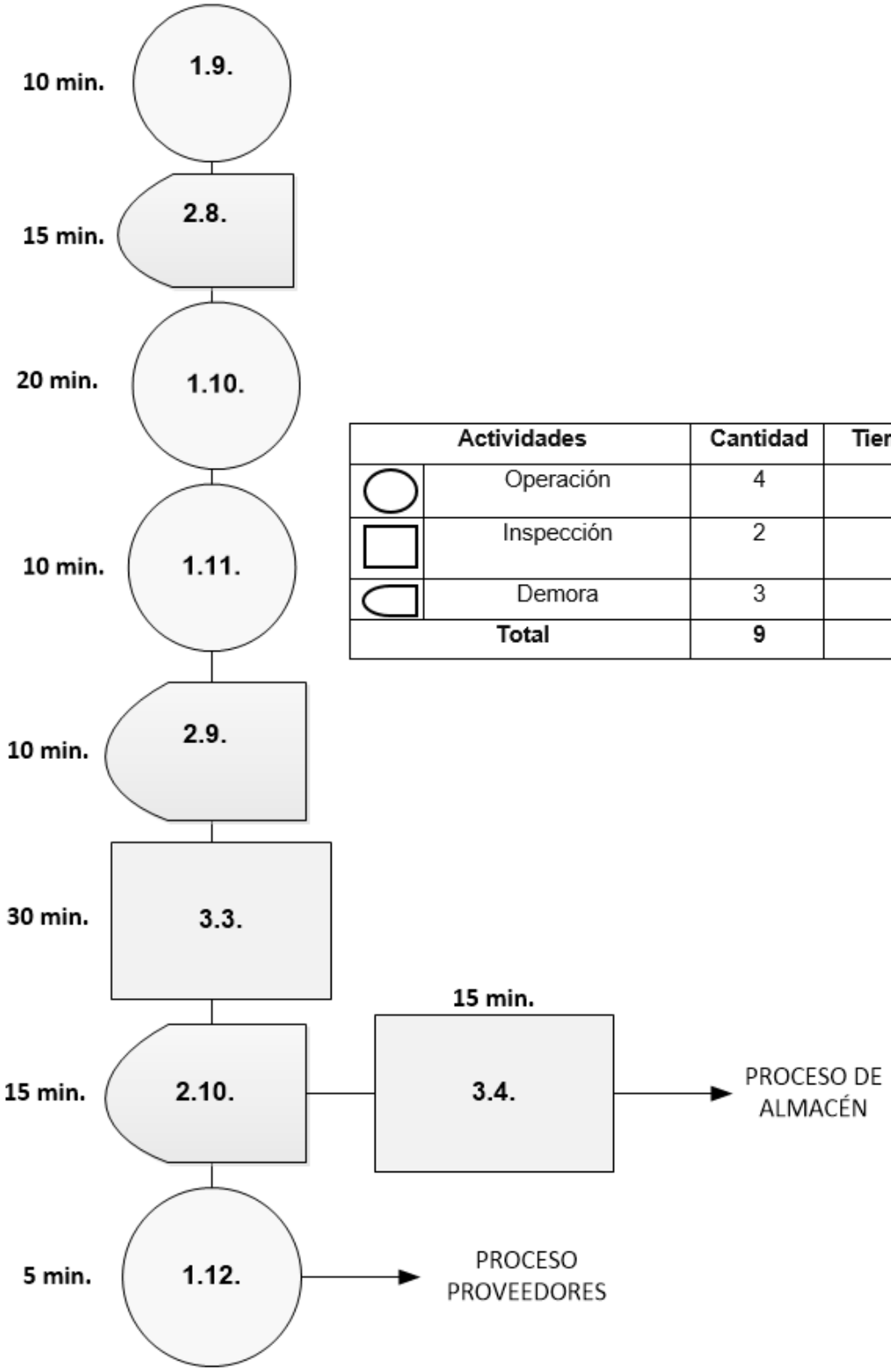

1.9.
Orden de compras de materiales
2.8.
Espera de registro de compras
1.10.
Registro de orden de compra
1.11.
Coordinación con logística
2.9.
Espera de respuesta de logística
3.3.
Logística corrobora nuevamente si el material no existe en almacén
2.10.
Espera de respuesta de logística
3.4.
Si el material existe o existe material similar, se desiste de la compra y se coordina con almacén
PROCESO DE ALMACÉN
1.12.
Logística aprueba presupuesto
PROCESO PROVEEDORES

Figura 8. *Diagrama de operaciones del proceso compras*

Fuente: Empresa Vecars and Trucks S.A.C., 2020



Actividades		Cantidad	Tiempo (min)
	Operación	4	45
	Inspección	2	45
	Demora	3	40
Total		**9**	**130**

Figura 9. *Tiempos de operaciones del proceso compras*

Fuente: Figura 8

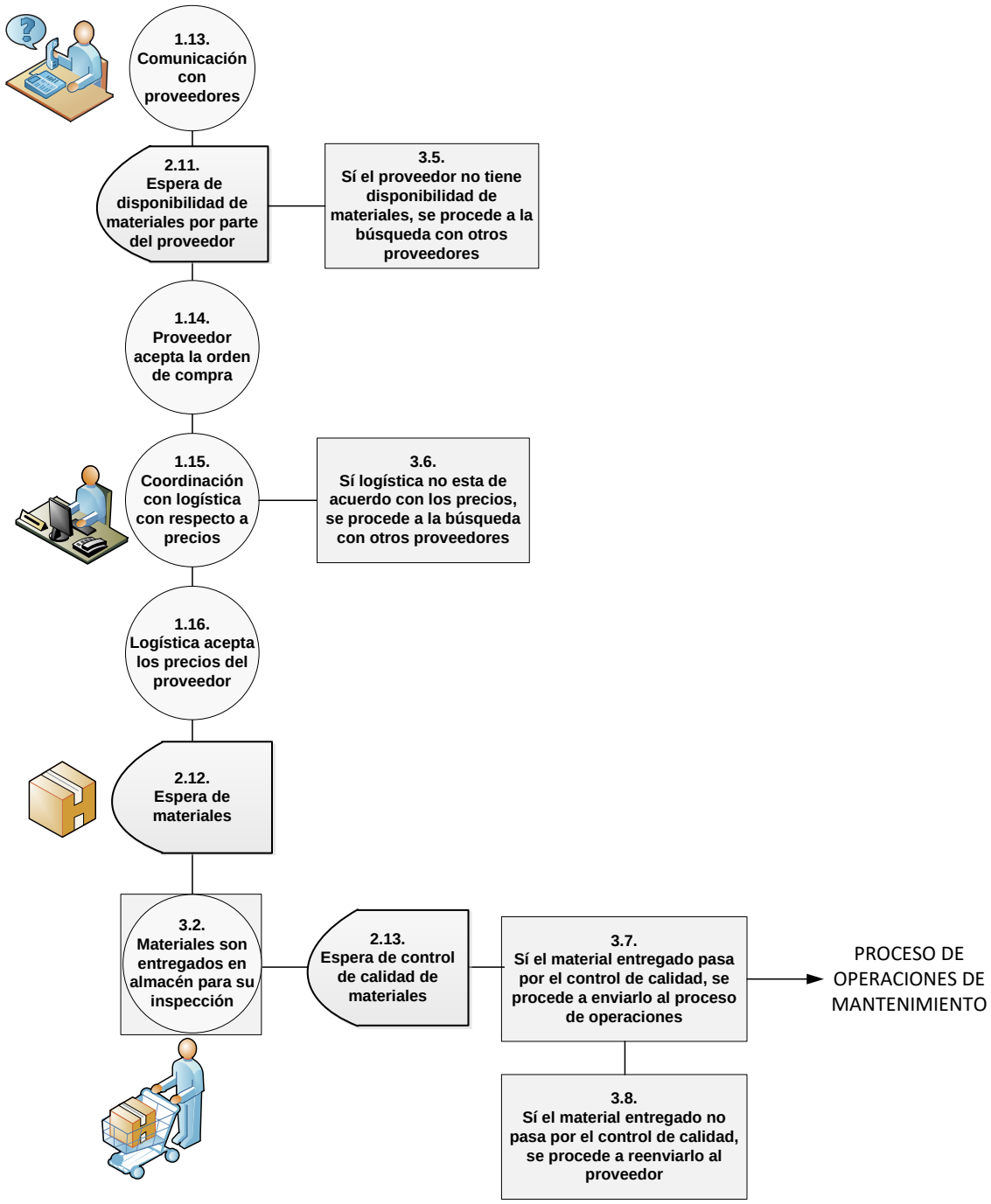
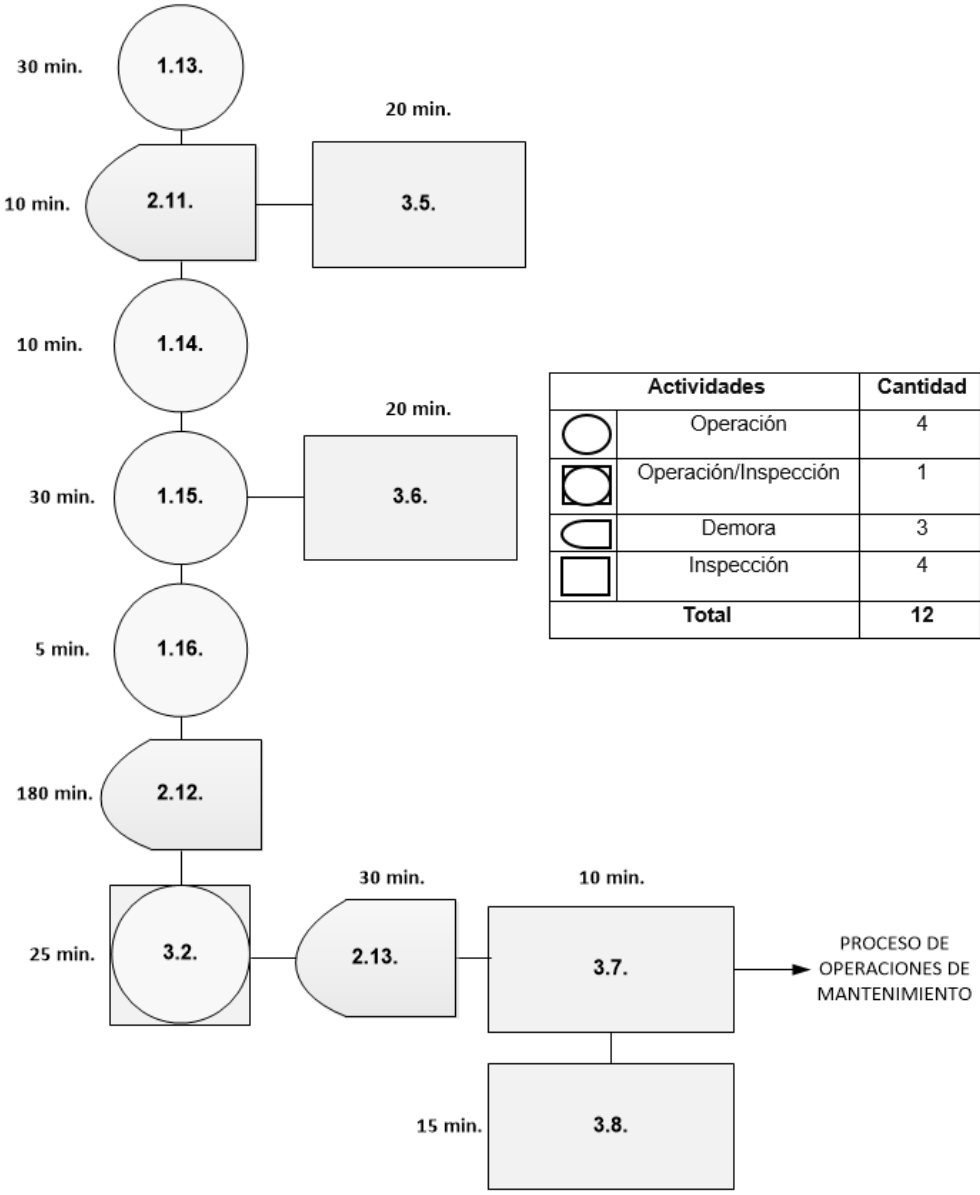


Figura 10. *Diagrama de operaciones del proceso proveedores*

Fuente: Empresa Vecars and Trucks S.A.C., 2020.



Actividades	Cantidad	Tiempo (min)
Operación	4	75
Operación/Inspección	1	25
Demora	3	220
Inspección	4	65
Total	**12**	**385**

Figura 11. *Tiempos de operaciones del proceso proveedores*

Fuente: Figura 10

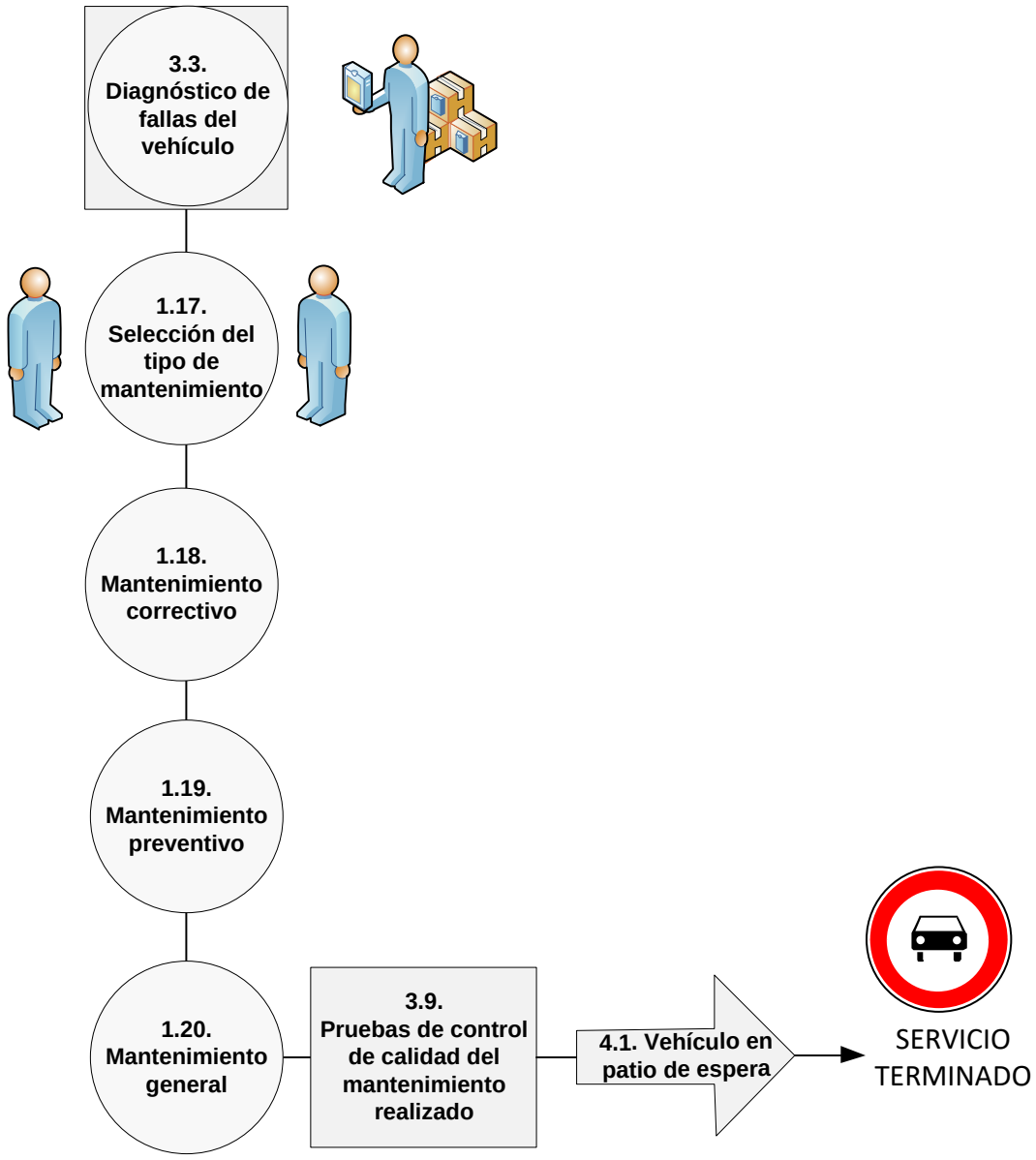
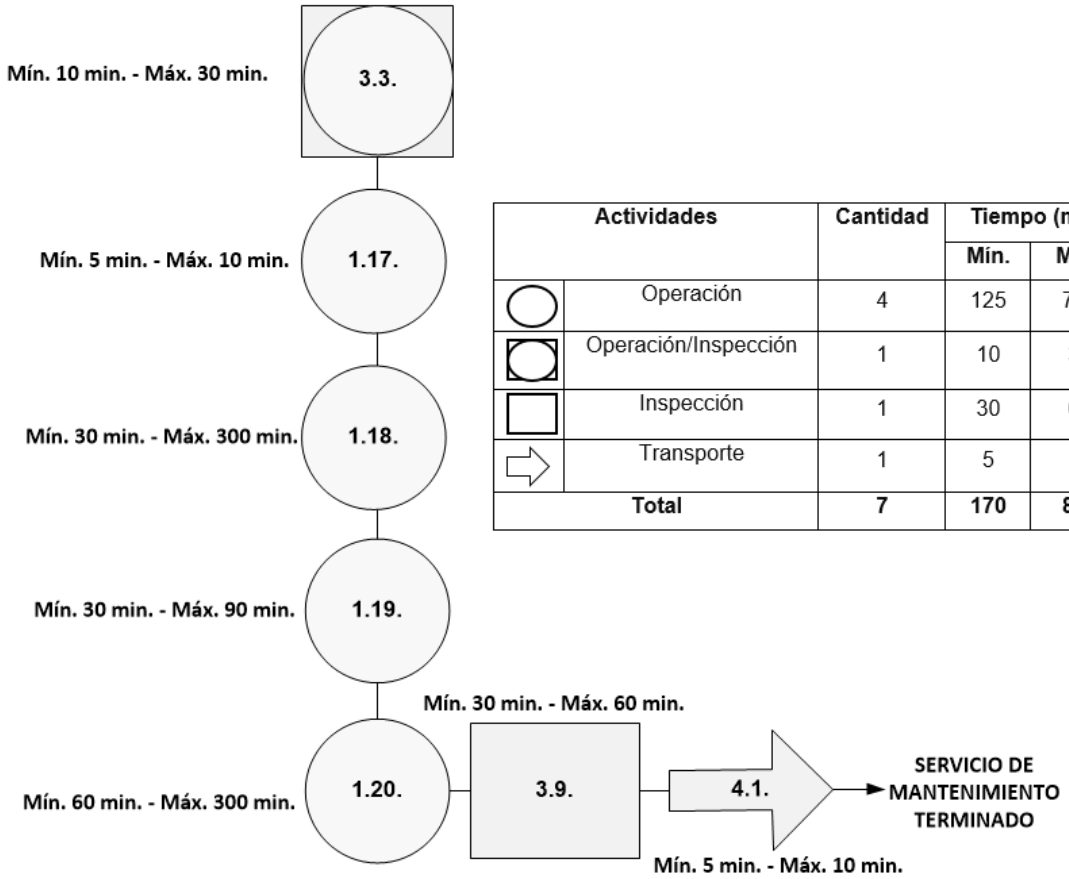


Figura 12. *Diagrama de operaciones del proceso operaciones de mantenimiento*

Fuente: Empresa Vecars and Trucks S.A.C., 2020.



Actividades		Cantidad	Tiempo (min)	
			Mín.	Máx.
	Operación	4	125	700
	Operación/Inspección	1	10	30
	Inspección	1	30	60
	Transporte	1	5	10
Total		**7**	**170**	**800**

Figura 13. *Tiempos de operaciones del proceso operaciones de mantenimiento*

Fuente: Figura 12

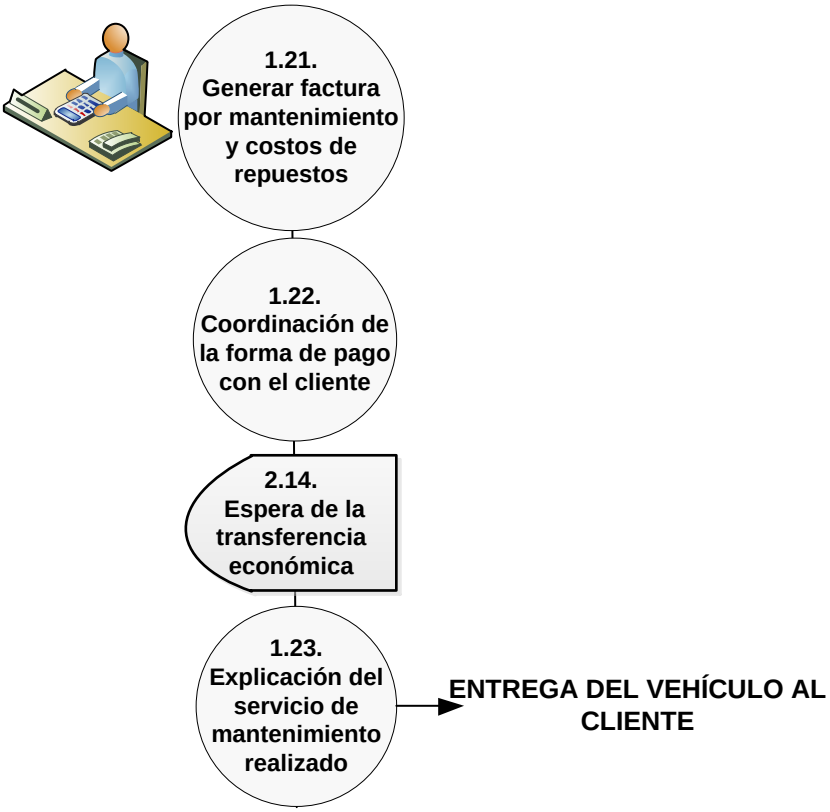
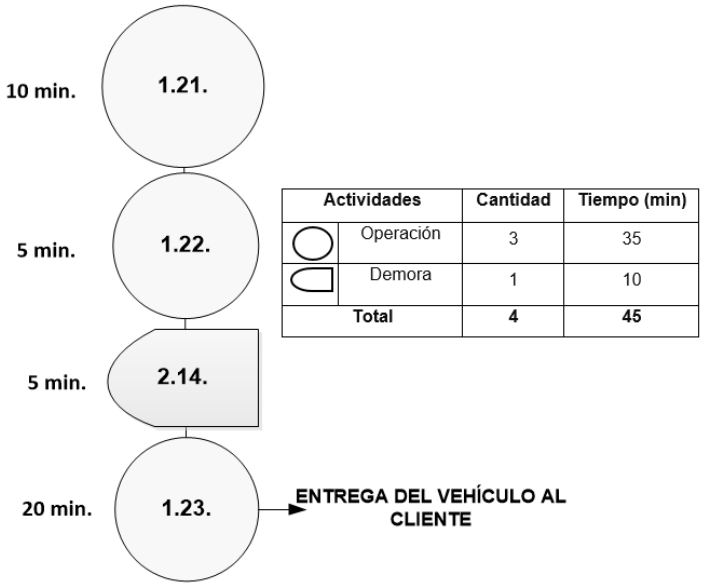


Figura 14. *Diagrama de operaciones del proceso de servicio de pago*

Fuente: Empresa Vecars and Trucks S.A.C, 2020



Actividades		Cantidad	Tiempo (min)
	Operación	3	35
	Demora	1	10
Total		4	45

Figura 15. *Tiempos de operaciones del proceso de servicio de pago*

Fuente: Figura 14

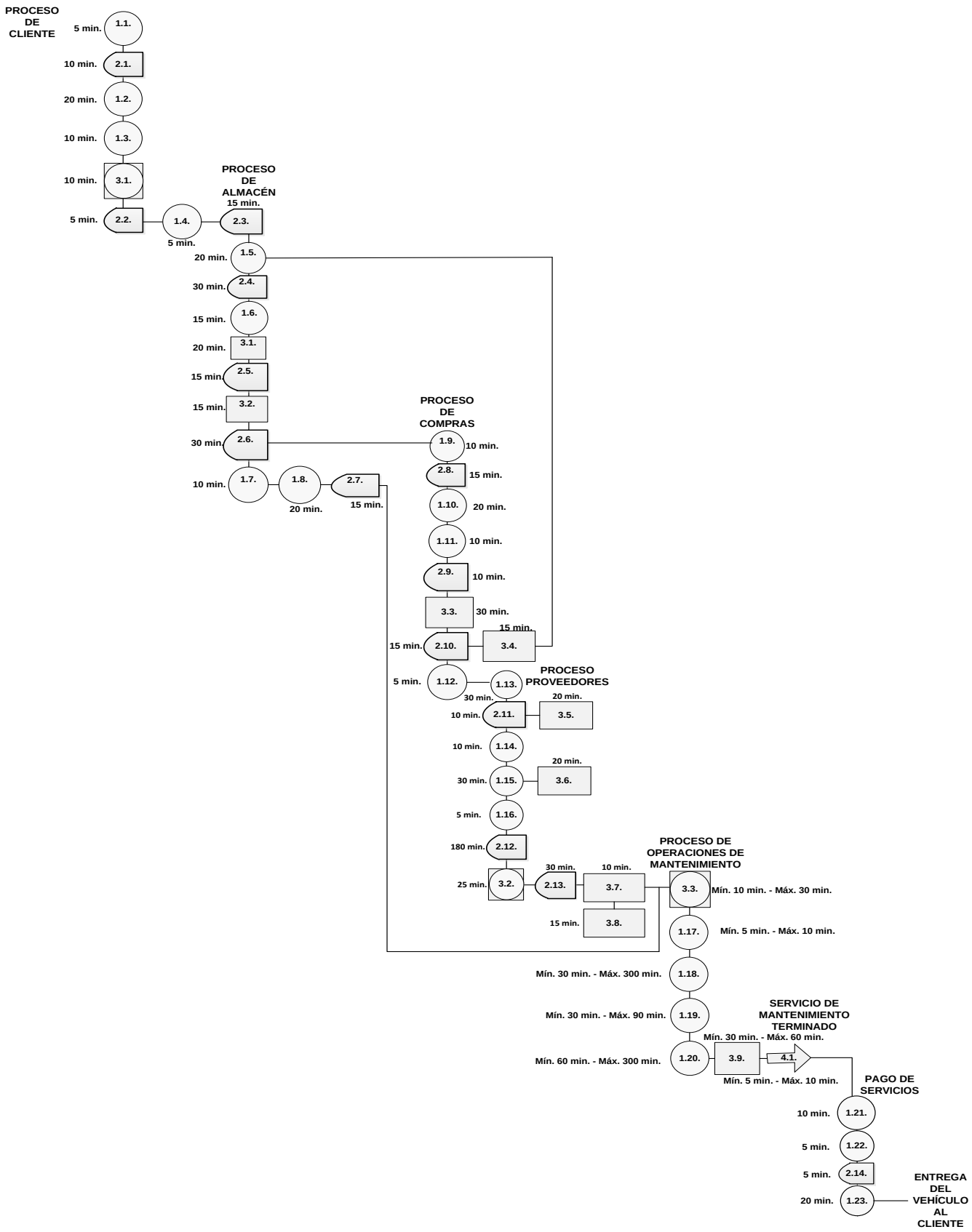


Figura 16. *Diagrama de operaciones de proceso general*

Fuente: Figura 5, Figura 7, Figura 9, Figura 11, Figura 13 y Figura 15

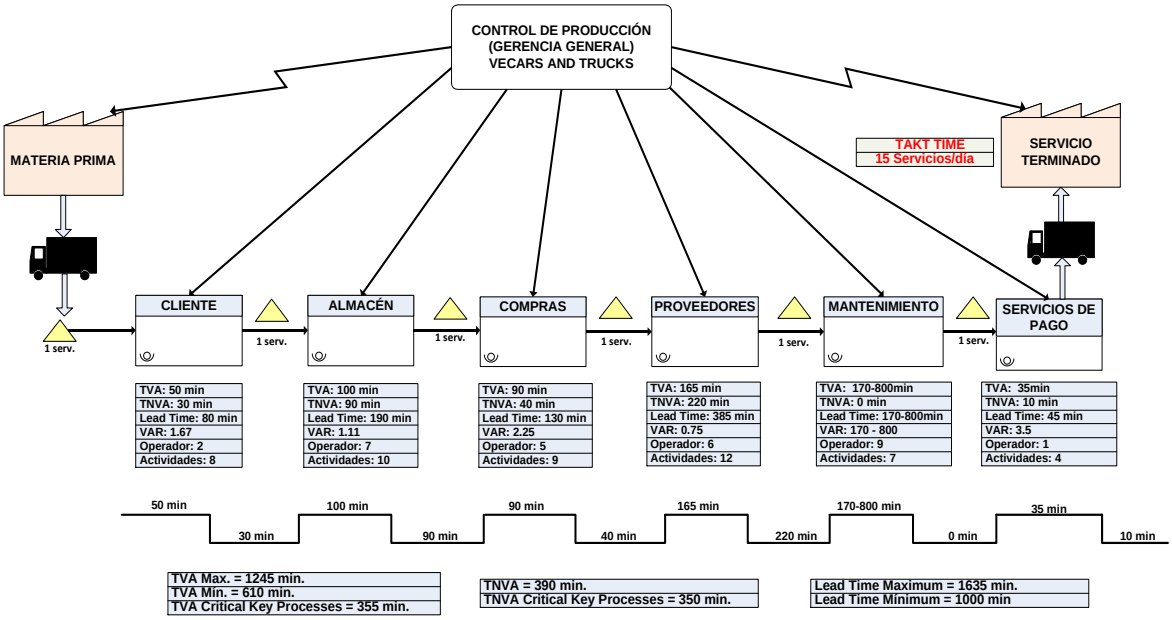


Figura 17. *Mapa de la cadena de valor de los procesos claves*

Fuente: Figura 16 y Tabla 17

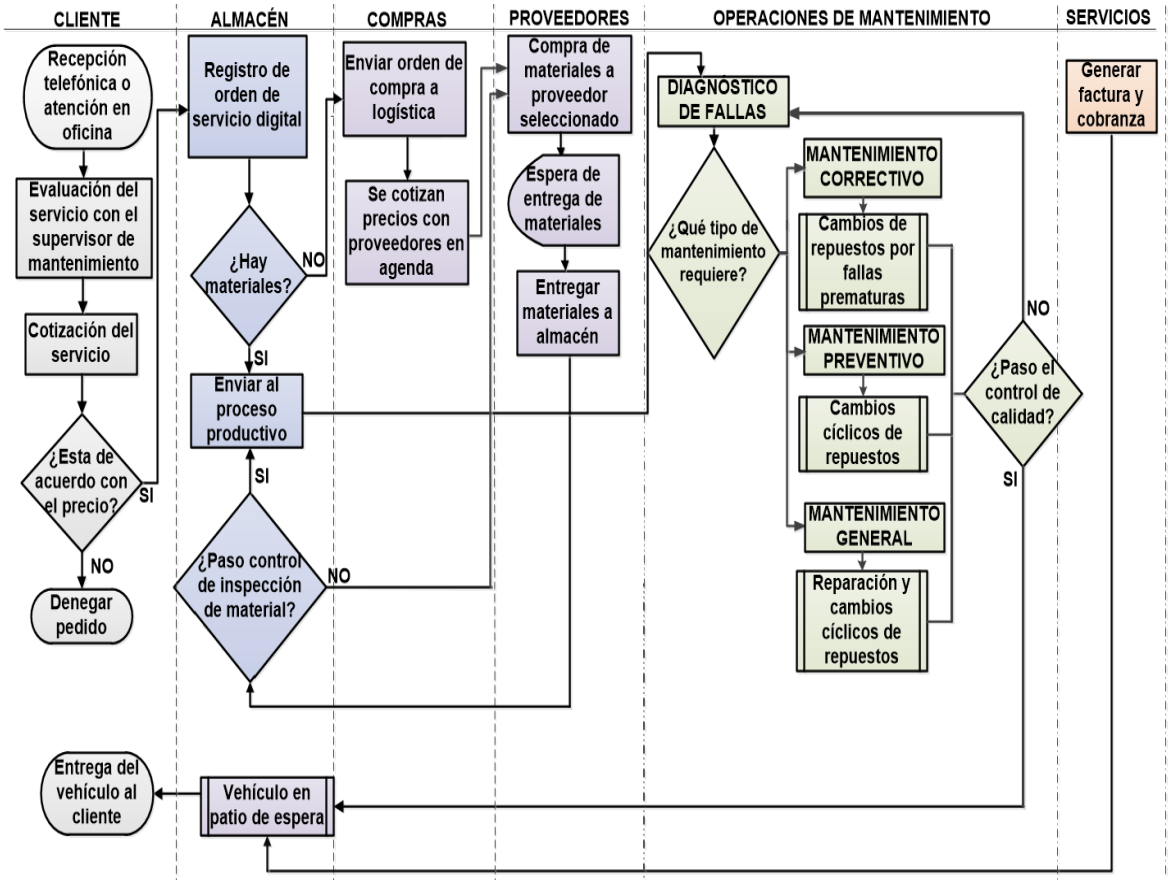


Figura 18. *Propuesta del diagrama de flujo de los procesos*

Fuente: Reestructuración de la Figura 3.

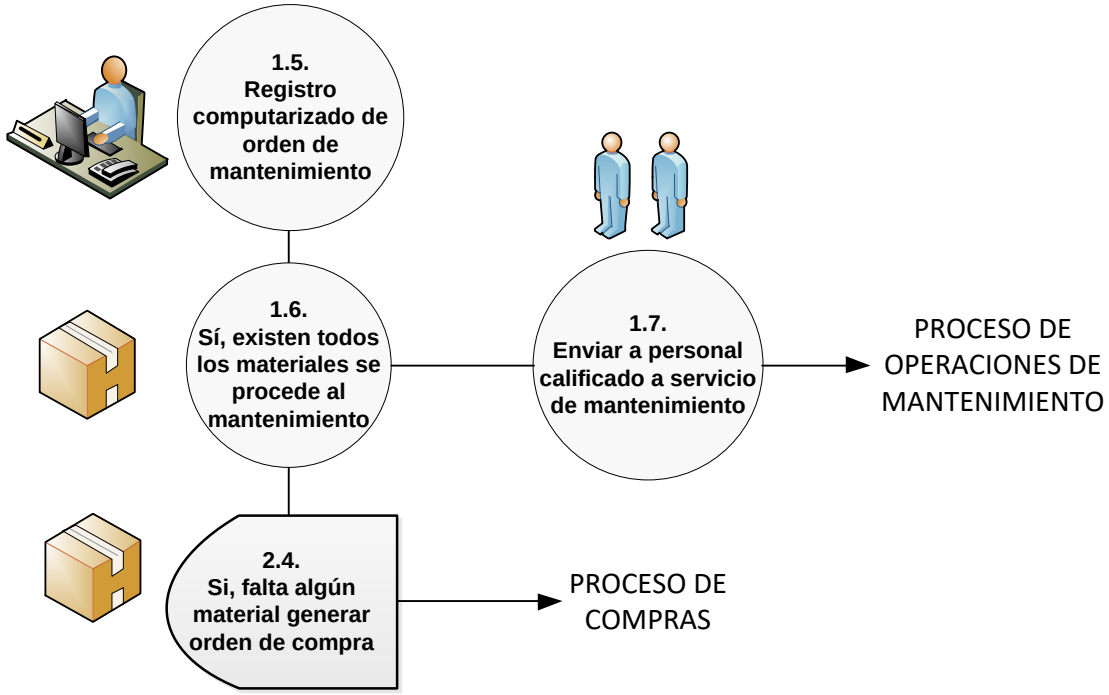
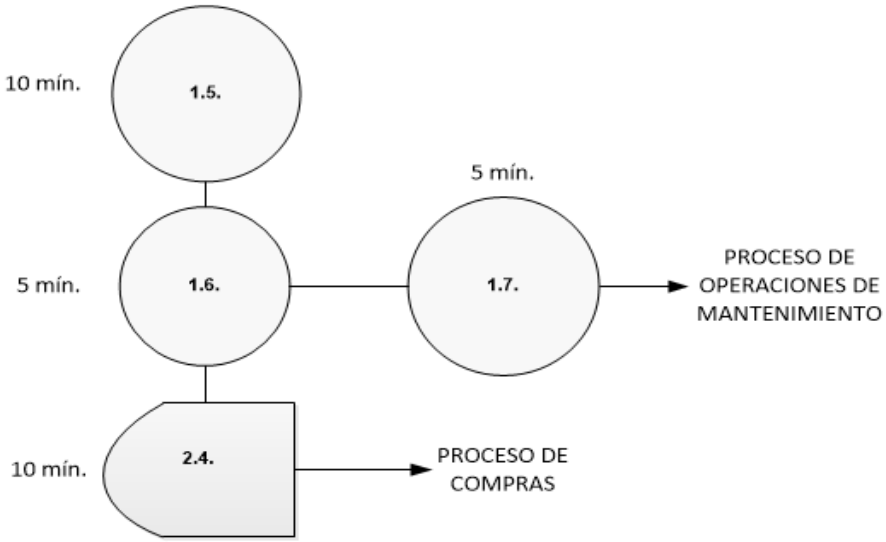


Figura 19. *Mejora del diagrama de operaciones del proceso almacén*

Fuente: Reestructuración de la Figura 6.



Actividades		Cantidad	Tiempo (mín.)
○	Operación	3	20
D	Demora	1	10
Total		**4**	**30**

Figura 20. *Mejora de los tiempos de operaciones del proceso almacén*

Fuente: Reestructuración de la Figura 7

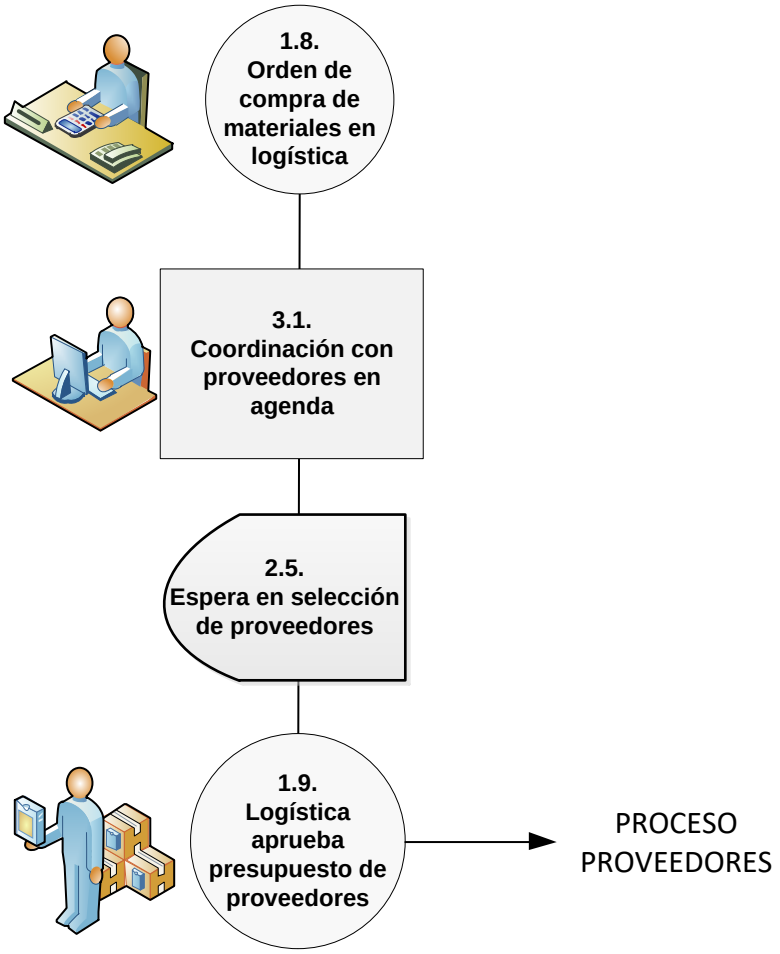
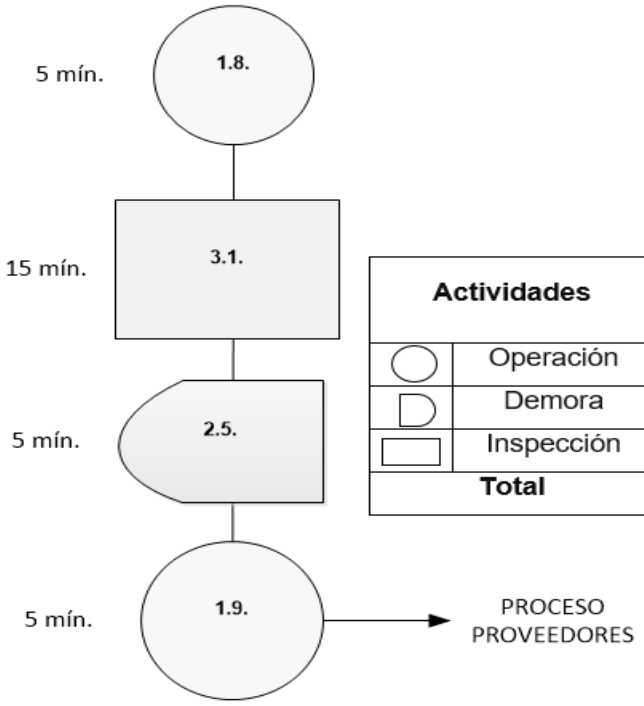


Figura 21. *Mejora del diagrama de operaciones del proceso compras*

Fuente: Reestructuración de la Figura 8.



Actividades		Cantidad	Tiempo (mín.)
	Operación	2	10
	Demora	1	5
	Inspección	1	15
Total		**4**	**30**

Figura 22. *Mejora de los tiempos de operaciones del proceso compras*

Fuente: Reestructuración de la Figura 9.

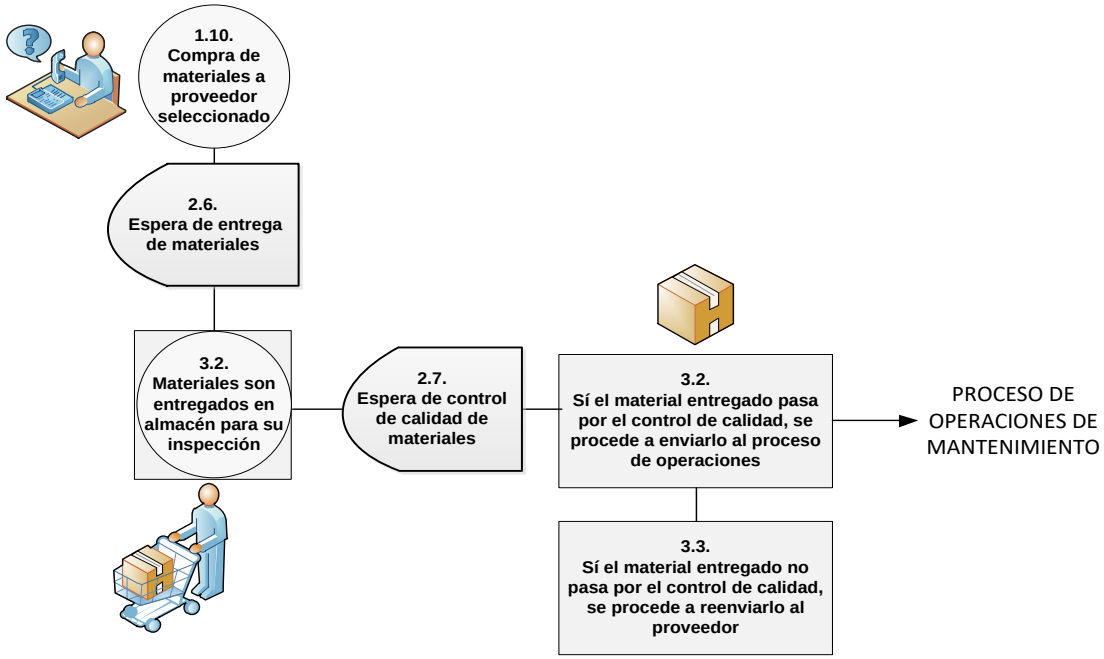
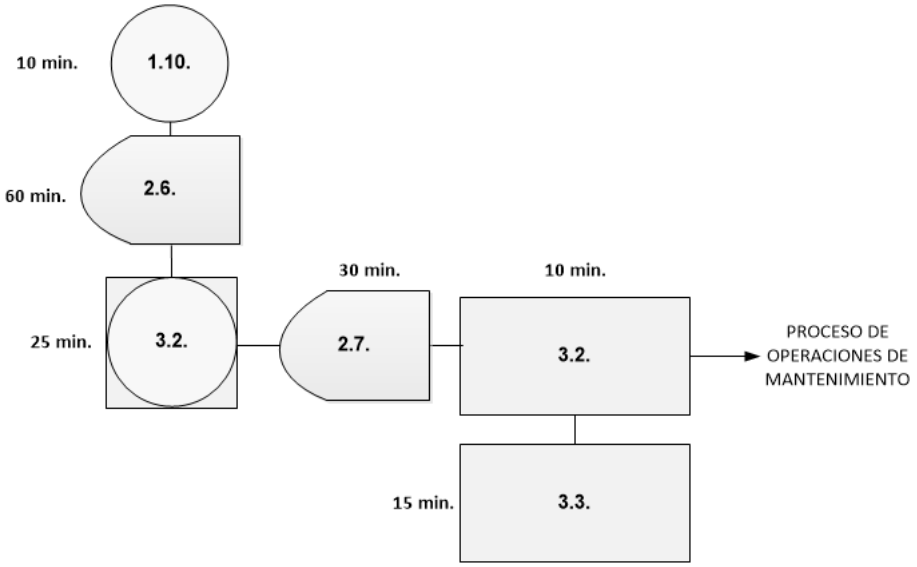


Figura 23. *Mejora del diagrama de operaciones del proceso proveedores*

Fuente: Reestructuración de la Figura 10.



Actividades		Cantidad	Tiempo (mín.)
	Operación	1	10
	Demora	2	90
	Inspección	2	25
	Operación/Inspección	1	25
Total		**6**	**150**

Figura 24. *Mejora de los tiempos de operaciones del proceso proveedor*

Fuente: Reestructuración de la Figura 11.

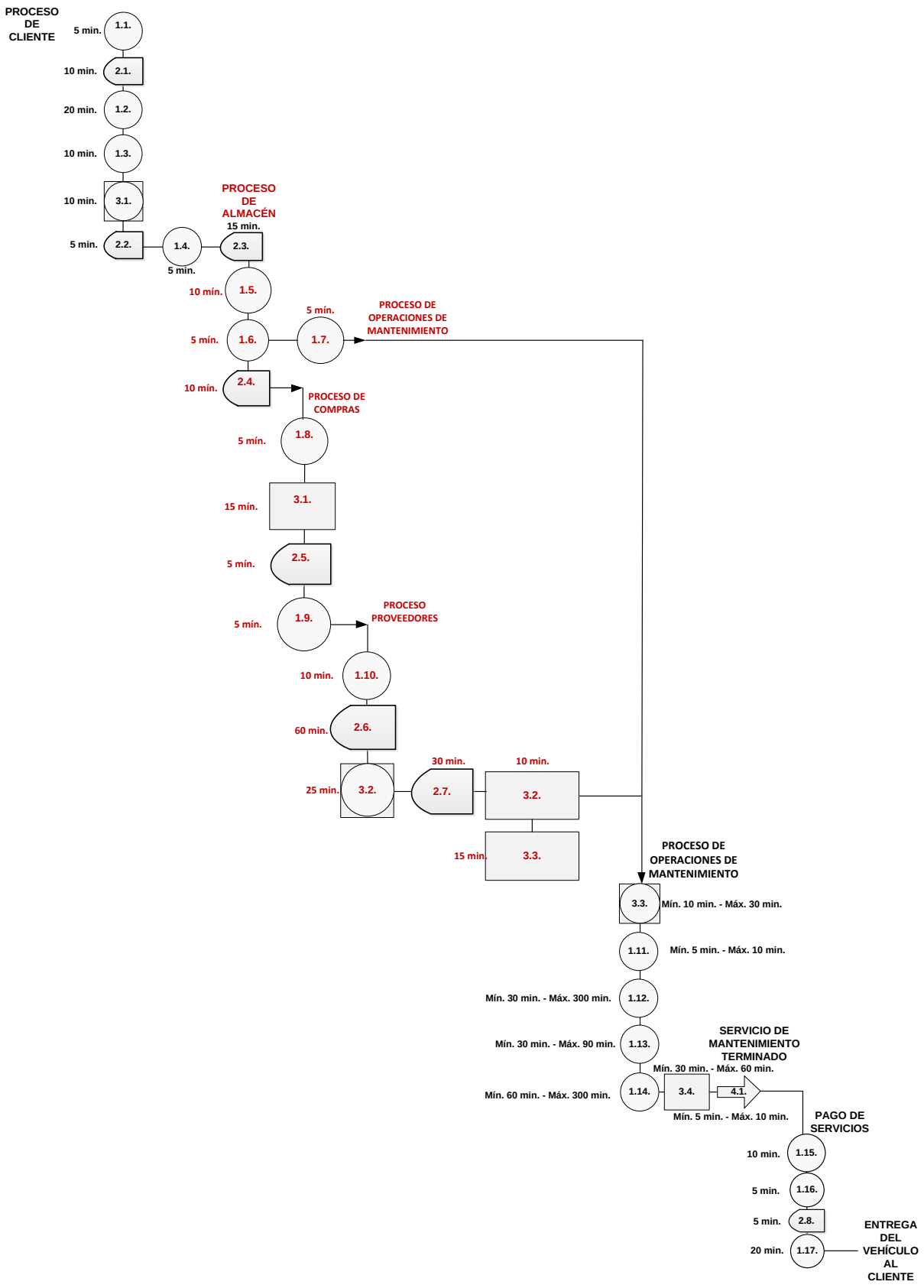


Figura 25. *Mejora del diagrama de operaciones del proceso*

Fuente: Figura 5, Figura 13, Figura 15, Figura 20, Figura 22 y Figura 24.

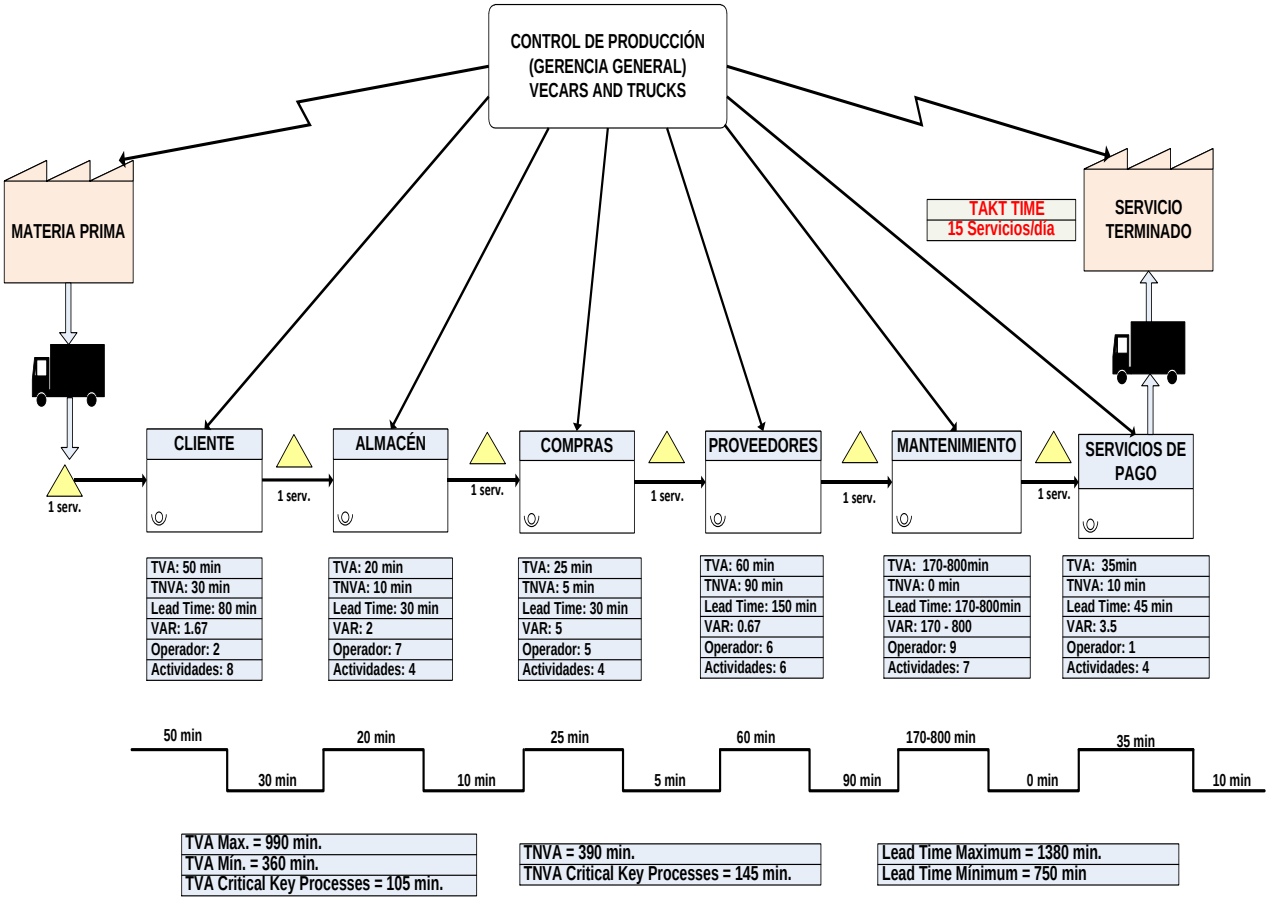
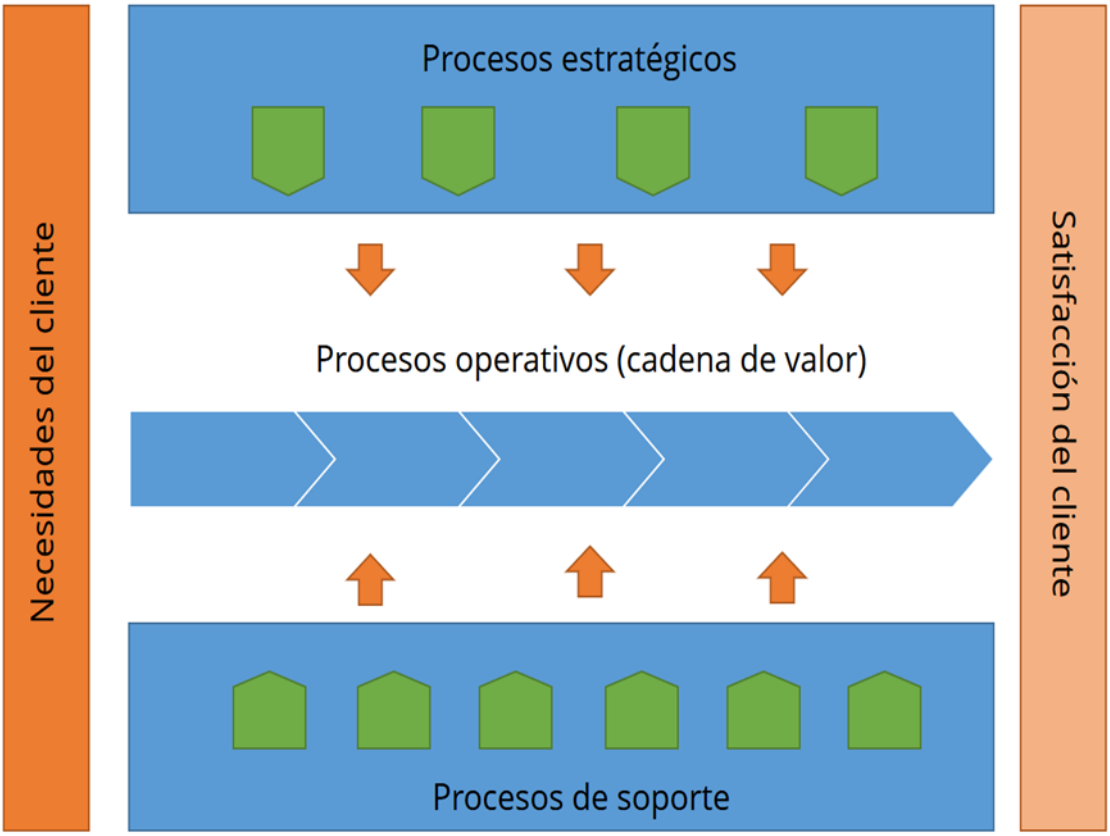


Figura 26. *Mejora del mapa de la cadena de valor de los procesos claves*

Fuente: Figura 25

ANEXO C: Instrumento de recolección de datos

ANEXO C1: Mapa de procesos



Fuente: Pardo (2012)

Anexo C2: Ficha de observación

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS EN LA EMPRESA VECARS AND TRUCKS S.A.C., 2020

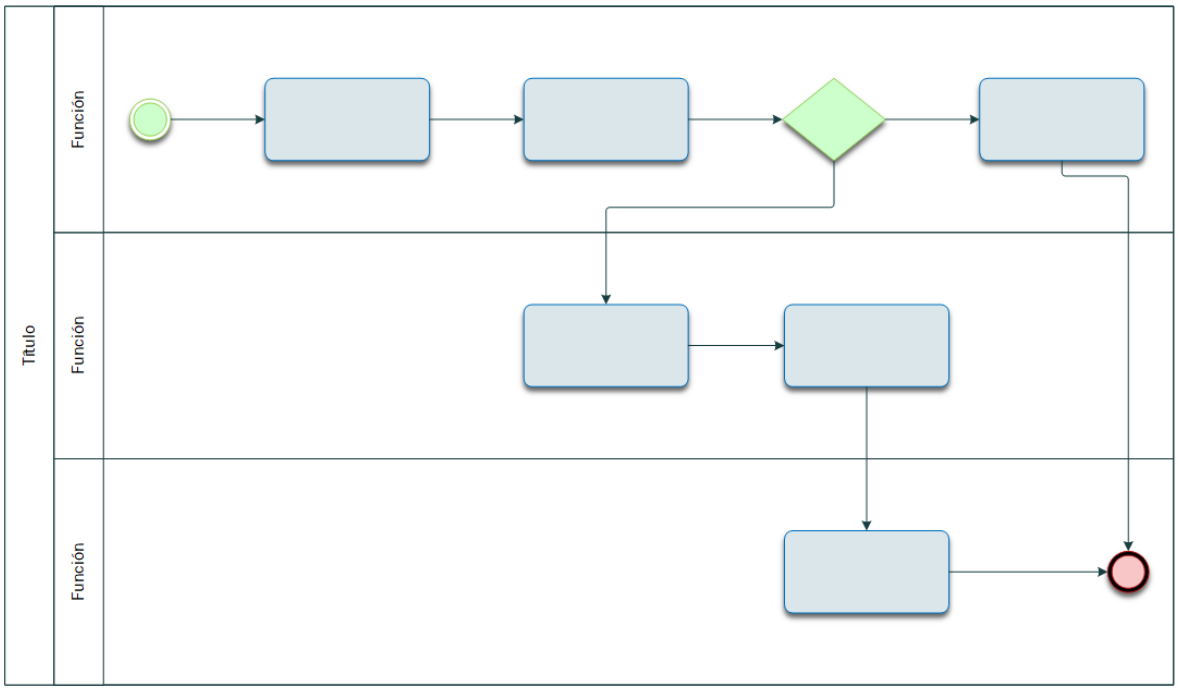
Objetivo: recolectar información a través de la observación directa de los procesos/actividades de la empresa Vecars And Trucks S.A.C, en el periodo 2020.

Alumnos: Córdova Ríos, Alexcer y Lujan Cavero, Lener Rolan.

ÍTEMS	SI	NO	OBSERVACIONES
¿La empresa cuenta con un área de atención al cliente?			
¿La evaluación del servicio de mantenimiento la realiza el supervisor de mantenimiento?			
¿La empresa cuenta con un área de almacén?			
¿La empresa cuenta con un registro computarizado para el control de materiales?			
¿La empresa cuenta con un área de compra?			
¿La empresa posee una agenda de proveedores?			
¿La empresa cuenta con un área de proveedores?			
¿La empresa cuenta con un área de mantenimiento?			
¿Los tiempos de mantenimiento pueden ser medibles?			
¿La empresa cuenta con un área de servicios de pago?			

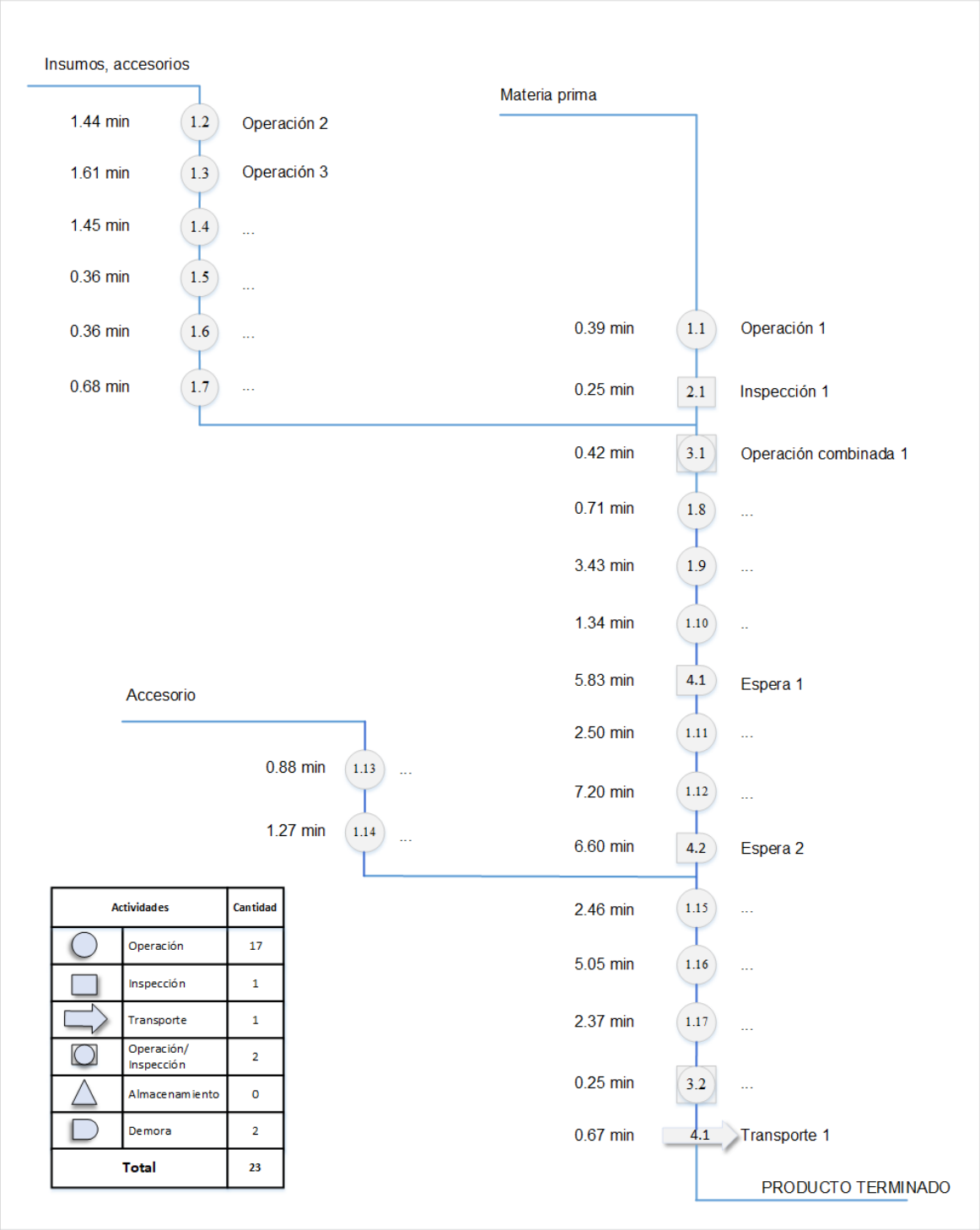
Fuente: Elaborado por los autores

Anexo C3: Formato de diagrama de flujo de procesos (DFP)



Fuente: Arias y Rojas (2016)

Anexo C4: Formato de diagrama de operación del proceso (DOP)



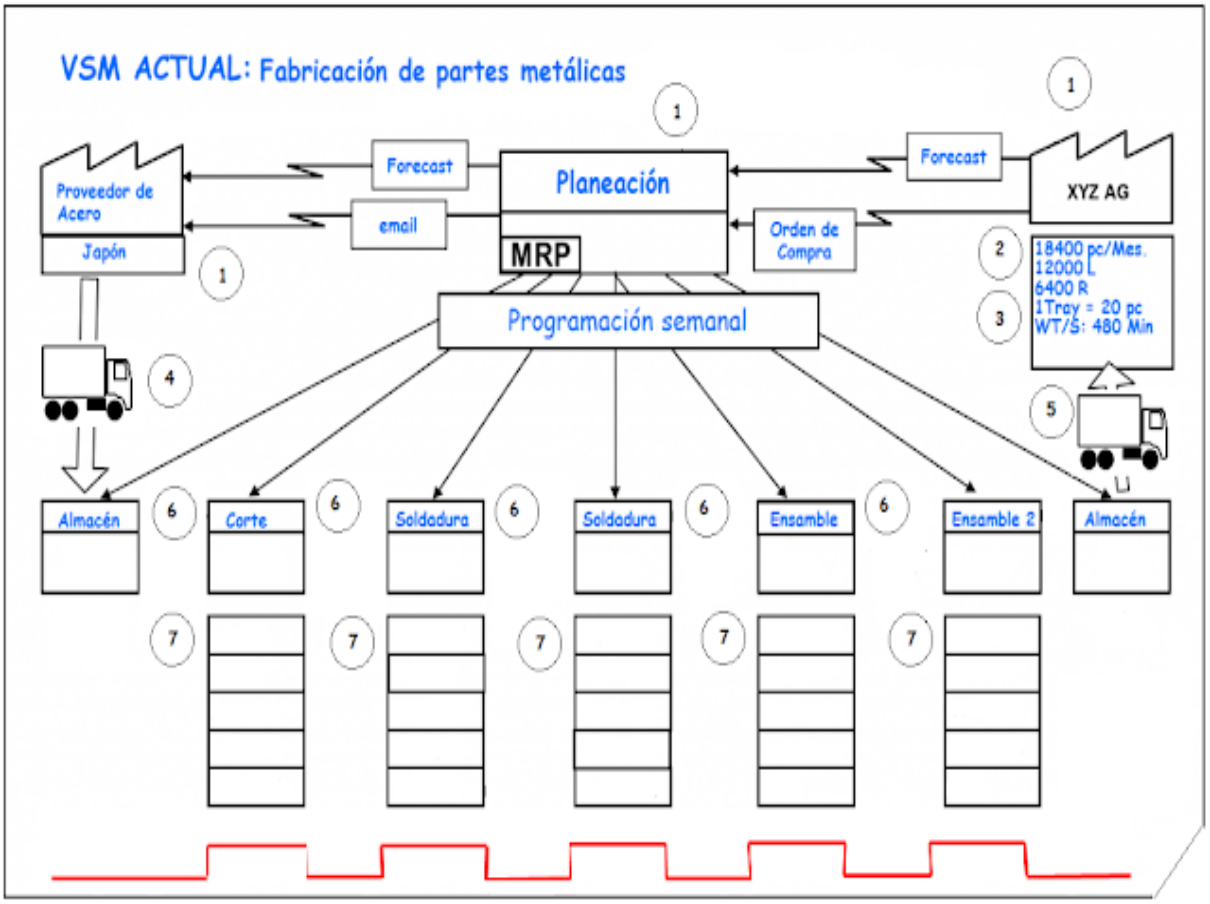
Fuente: Arias y Rojas (2016)

Anexo C5: Formato de diagrama de análisis del proceso (DAP)

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO (DAP)									
Diagrama N°: Hoja N°: de				Resumen					
Objeto				Actividad		Actual	Propuesta	Economía	
Actividad Método: Actual propuesto				Operación Transporte Espera Inspección Almacenamiento					
Lugar:				Distancia					
Operario (s):				Tiempo (min-hombre)					
Elaborado por Fecha Aprobado por Fecha				Costo Mano de obra Material					
Descripción	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (min)	Símbolos					Observaciones
Total									

Fuente: Dokumen (2020)

Anexo C6: Formato del mapa de la cadena de vapor (VSM)



Fuente: Rother y Shook (2003)

ANEXO D: Documentos

ANEXO D1: Declaratoria de los Autores

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL AUTOR (ES)

Yo, **CORDOVA RIOS ALEXCER**, alumno(s) de la Facultad Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo Trujillo, declaro bajo juramento que todos los datos de información que acompañan al Trabajo de investigación / Tesis titulado **"Modelo de gestión por procesos en la empresa Vecars and Trucks S.A.C., 2020"**, son:

1. De mi autoría.
2. Del presente Trabajo de investigación / Tesis no ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
3. El Trabajo de Investigación / Tesis no ha sido publicado ni presentado anteriormente.
4. Los resultados presentados en el presente Trabajo de Investigación / Tesis son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lugar y fecha:.....

.....

Córdova Ríos Alexcer

DNI: 73598882

Fuente: Guía de Elaboración de Proyecto de Investigación - UCV

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL AUTOR (ES)

Yo, **LUJAN CAVERO ROLAN LENER**, alumno(s) de la Facultad Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo Trujillo, declaro bajo juramento que todos los datos de información que acompañan al Trabajo de investigación / Tesis titulado **"Modelo de gestión por procesos en la empresa Vecars and Trucks S.A.C., 2020"**, son:

1. De mi autoría.
2. Del presente Trabajo de investigación / Tesis no ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
3. El Trabajo de Investigación / Tesis no ha sido publicado ni presentado anteriormente.
4. Los resultados presentados en el presente Trabajo de Investigación / Tesis son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lugar y fecha:.....

.....

Lujan Cavero Rolan Lener

DNI:70495184

Fuente: Guía de Elaboración de Proyecto de Investigación – UCV

ANEXO D2: Declaratoria del Asesor

ANEXO 2

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR

Yo, ...,
docente de la Facultad / Escuela de posgrado..... y
Escuela Profesional / Programa académico ..... de la Universidad
César Vallejo ..... (filial o sede), revisor (a) del trabajo de
investigación/tesis titulada
".....
.....
.....
.....
.....", del (de los) estudiante(s)
.....
....., constato que la investigación tiene un índice de similitud de
.....% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha
sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lugar y fecha, ...

.....

Firma

Apellidos y nombres del (de la) docente

DNI: .....

ANEXO D3: Solicitud de Autorización para la Publicación

Trujillo, 04 de diciembre de 2020

SEÑOR: ROGER VERGARA SAENZ

GERENTE GENERAL DE LA EMPRESA

VECARS AND TRUCKS S.A.C

ASUNTO: Autorización para publicar resultados de investigación realizada.

De nuestra consideración:

Estando cursando el 10° Ciclo de la carrera universitaria de INGENIERÍA INDUSTRIAL, en la "Universidad Privada Cesar Vallejo"; hemos llevado a cabo la investigación denominada "Modelo de gestión por procesos en la empresa VECARS AND TRUCKS S.A.C, Trujillo 2020". Adjunto a la presente, le hacemos llegar una copia de los resultados obtenidos. Le agradecemos por el apoyo brindado y por el acceso a los datos que fueron necesarios para desarrollar esta investigación. Al entregarle nuestros resultados esperamos contribuir con un mejor desempeño de su prestigiosa empresa.

Dado que este investigación es nuestra tesis, le solicitamos autorización para publicar en el Repositorio de la Biblioteca de la Universidad así como en revistas especializadas en Investigación Científica, a fin de contribuir con la base de datos académica que permitirá a otros investigadores llevar a cabo investigaciones en la misma línea.

Nos despedimos agradecidos por su gentil respuesta, la cual necesitamos en documento oficial de su empresa con firma y sello, a fin de entregar a nuestra universidad.

Sin otro particular, nos despedimos.

Atentamente

CORDOVA RIOS ALEXCER
DNI N° 73598882

LUJAN CAVERO ROLAN LENER
DNI N° 70495118

ANEXO D4: Autorización para la publicación

AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACION DEL PROYECTO

Con la firma del presente documento se autoriza que el Sr LUJAN CAVERO, ROLAN LENER identificado con DNI: 70495184 y el Sr CORDOVA RIOS ALEXCER Identificado con DNI: 73598882 la publicación de su proyecto de tesis denominada "Modelo de Gestión por Procesos en la Empresa Vecars and Trucks S.A.C.,2020'' en el repositorio de la universidad cesar vallejo, así como revistas especializadas en Investigación Cientifica.

La empresa VECARS AND TRUCKS S.A.C brindo todas las facilidades del caso, se expide el presente a pedido del interesado.

VECARS AND TRUCKS SAC

Roger B. Vergara Saenz

GERENTE GENERAL

.....

ANEXO E: Guía de Procedimiento

Fecha: 20-11-2020	
Código: MGP-001	
Versión: 001-20	
Página: 1 de 13	

VECARS

CALIDAD EN SERVICIO AUTOMOTRIZ

MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS

EMPRESA VECARS AND TRUCKS S.A.C, 2020

Elaborado por: Córdova Ríos, Alexcer Lujan Cavero, Lener Rolan	**Aprobado por:** Dr. Alex Antenor Benites Aliaga

ÍNDICE

MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS

EMPRESA VECARS AND TRUCKS S.A.C

1. **Objetivo:**

   Establecer instrucciones para reducir los tiempos muertos presentes en los procesos claves de la empresa Vecars and Trucks S.A.C.

2. **Alcance:**

   Se utiliza en los procesos claves críticos: almacén, compras y proveedores de la empresa Vecars and Trucks S.A.C.

3. **Términos y definiciones:**

   a. **Proceso almacén:**

   El proceso almacén, se encarga de coordinar con el especialista en mantenimiento la disponibilidad de los materiales (repuestos e insumos) necesarios para el mantenimiento de la unidad vehicular.

   b. **Proceso compras:**

   El proceso compras, mediante el área de logística, se encargan de la adquisición de materiales para la ejecución de un determinado servicio de mantenimiento.

   Asimismo, también corrobora si se cuenta con el stock de repuestos en almacén para dicho servicio.

   c. **Proceso proveedores:**

   El proceso proveedor, se encarga de coordinar la adquisición de materiales (repuestos e insumos) que están faltando para realizar un determinado tipo de

mantenimiento. Asimismo coordina el presupuesto con logística.

d. Tiempo muerto:

El tiempo muerto está referido a los tiempos que no generan valor agregado, traduciéndose en desperdicios, los cuales perjudican la productividad en un proceso productivo.

e. Takt Time:

El Takt Time es la razón del tiempo disponible en las operaciones de un proceso respecto a su demanda.

f. Diagrama de Flujo de Procesos (DFP)

El diagrama de flujo de procesos, permite esquematizar las actividades generales de cada proceso clave.

g. Diagrama de Operaciones de Procesos (DOP)

El diagrama de operaciones de procesos permite esquematizar las actividades individuales por cada proceso clave y estimar su tiempo de utilización.

h. Diagrama de Análisis de Procesos (DAP)

El diagrama de análisis de procesos permite identificar los tiempos muertos en cada proceso clave.

i. Mapa de la Cadena de Valor (VSM)

El mapa de la cadena de valor, es una representación gráfica de la situación operacional de los procesos claves, permitiendo identificar deficiencias.

4. Referencias normativas:

No se aplican

5. Roles y responsabilidades:

a. Gerente General:

El gerente general es el encargado del presupuesto para los servicios de mantenimiento.

b. Ingeniero Mecánico:

El ingeniero mecánico es el encargado de la supervisión de los distintos servicios de mantenimiento: correctivo, preventivo y general.

c. Ingeniero Industrial:

El ingeniero industrial es el encargado del control de los procesos claves, respecto al control de los tiempos de funcionalidad en cada proceso clave.

d. Técnico mecánico eléctrico:

El técnico mecánico eléctrico es el cargado de la ejecución de los servicios de mantenimiento: correctivo, preventivo y general.

6. Recursos humanos:

Se requerirá de un ingeniero mecánico, ingeniero industrial y técnico mecánico eléctrico.

- Se requerirá de un ingeniero mecánico como especialista de diagnóstico inicial del servicio de mantenimiento. El cual debe contar con el siguiente perfil profesional.

Requisito	Descripción del puesto
Educación	Título profesional de Ingeniero mecánico colegiado.
Experiencia	2 años de experiencia en el mantenimiento automotriz.
Cursos	Mantenimiento de motores Diésel y gasolina.
Conocimientos	Excel, Ms Proyect, Power Point avanzados. Ingles intermedio.
Otras habilidades	Liderazgo Trabajo en equipo

- Se requerirá de un ingeniero industrial como especialista en control de procesos de servicio de mantenimiento. El cual debe contar con el siguiente perfil profesional.

Requisito	Descripción del puesto

Educación	Título profesional de Ingeniero industrial colegiado.
Experiencia	1 años de experiencia en procesos de mantenimiento vehículos.
Cursos	Gestión de procesos Gestión de mantenimiento
Conocimientos	Excel, Visio, Power Point avanzados. Ingles intermedio.
Otras habilidades	Liderazgo Trabajo en equipo

- Se requerirá de un técnico mecánico eléctrico para el control de flujo de materiales en almacén. El cual debe contar con el siguiente perfil profesional.

Requisito	**Descripción del puesto**
Educación	Técnico profesional en mecánica o eléctrica. Técnico de producción.
Experiencia	1 años de experiencia en el mantenimiento automotriz.
Cursos	Gestión de inventarios o afines. Mantenimiento de equipos mecánicos o eléctricos.
Conocimientos	Excel avanzado. Word y Power Point intermedios. Ingles intermedio.
Otras habilidades	Liderazgo Trabajo en equipo

Ítem	Descripción	Precio unitario (Soles)	Costo total (Soles)
1	Técnico Mecánico – Eléctrico (Almacén)	2000.00	24000.00
2	Ingeniero Industrial (Supervisor)	2500.00	30000.00
3	Ingeniero Mecánico (Especialista)	2500.00	30000.00
			84000.00

7. **Recursos materiales**

Para la contratación de un ingeniero mecánico, ingeniero industrial y técnico mecánico eléctrico, y según la disponibilidad de inmuebles de la empresa, se tendrían que adquirir los siguientes materiales.

Ítem	Descripción	Cantidad	Precio unitario (Soles)	Costo total (Soles)
1	Computadora HP 8.0GB	1	3500.00	3500.00
2	Impresora HP 5525	1	900.00	900.00
3	Hojas Bond A4	5 Millares	20.00	100.00
4	Tinta de impresión	5 Juegos	25.00	125.00
5	Silla giratoria ergonómica	1	500.00	500.00
6	Lapiceros	1 docena	10.00	10.00
7	Folders Plastificados	12 docenas	15.00	180.00

8	Escritorio	1	700.00	700.00
9	Insumos (internet, teléfono, otros)	1	100.00	1200.00
				7215.00

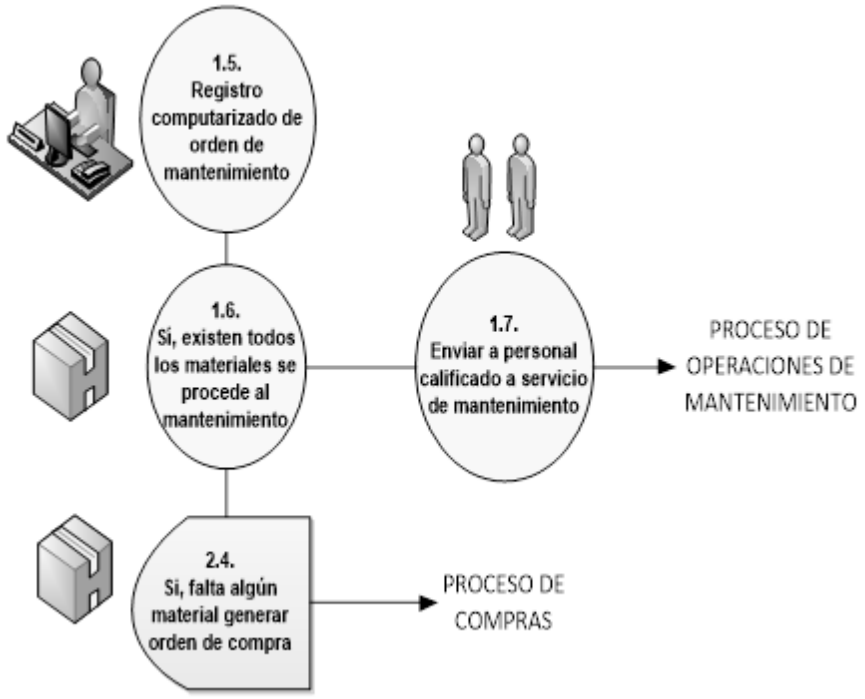
8. Capacitaciones

Para la ejecución del modelo de gestión por procesos es relevantes la participación de los supervisores, técnicos y personal relacionado directamente con el servicio de mantenimiento, en charlas de capacitación se contribuyan a un mejor manejo del tiempo muerto.

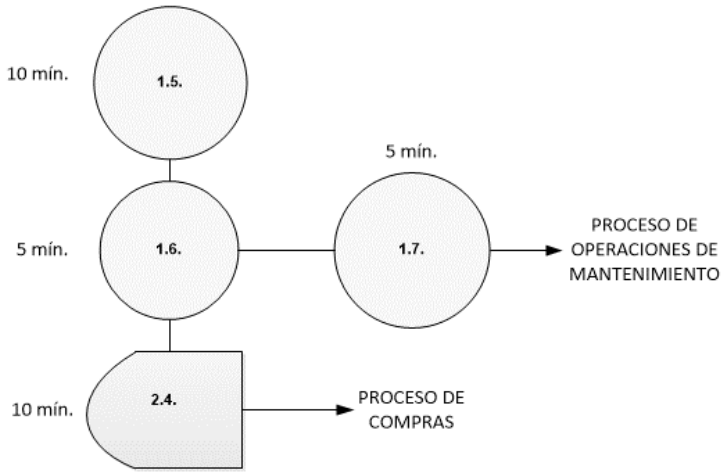
Ítem	Descripción	Cantidad	Precio unitario (Soles)	Costo total (Soles)
4	Capacitación de personal	2 veces	2500.00	5000.00
				96215.00

9. Proceso almacén

El registro de las órdenes de mantenimiento se debe realizar de manera computarizada para de esta manera reducir los tiempos muertos por búsqueda de materiales en almacén para cada servicio. Una vez corroborado la existencia total de todos los materiales disponibles se procede a enviarlos al proceso de operaciones de mantenimiento con el correspondiente personal técnico calificado. En caso faltará algún material se procede a generar una orden de compra. Para lo cual se debe seguir el siguiente procedimiento.



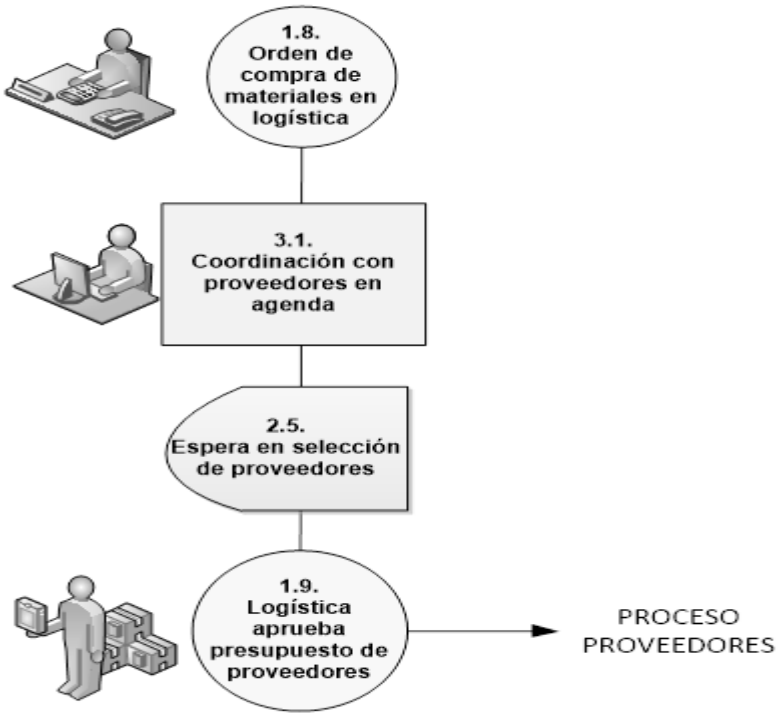
El proceso almacén bajo esas características, tendría 4 actividades y un tiempo de utilización de 30 minutos.



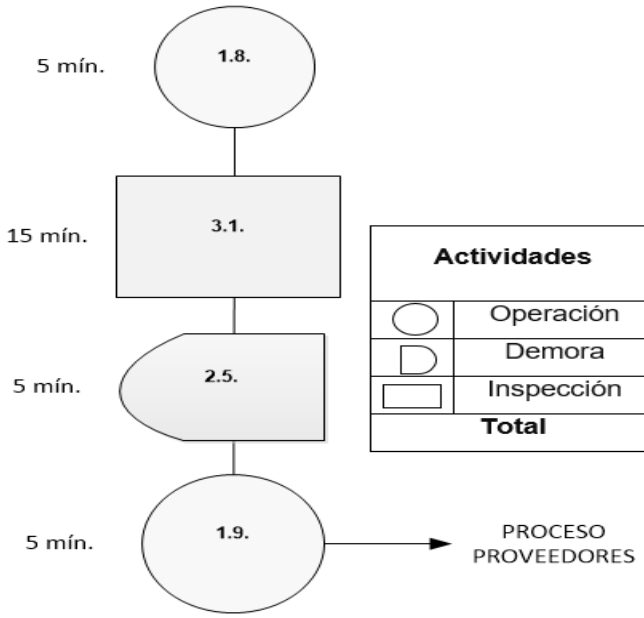
Actividades		Cantidad	Tiempo (mín.)
	Operación	3	20
	Demora	1	10
Total		**4**	**30**

10. Proceso compras

En este proceso se debe envía la orden de compra al área de logística, la cual asume la función de la compra de materiales mediante una agenda organizada de proveedores según el tipo de material a solicitar. Es decir, logística seleccionará el proveedor de acuerdo al tipo de materiales de venta: lubricantes, grasa, filtros, conductores eléctricos, baterías, tuberías, etc., y del mismo modo evaluará los tiempos de entrega de materiales. Se debe proceder de la siguiente manera:



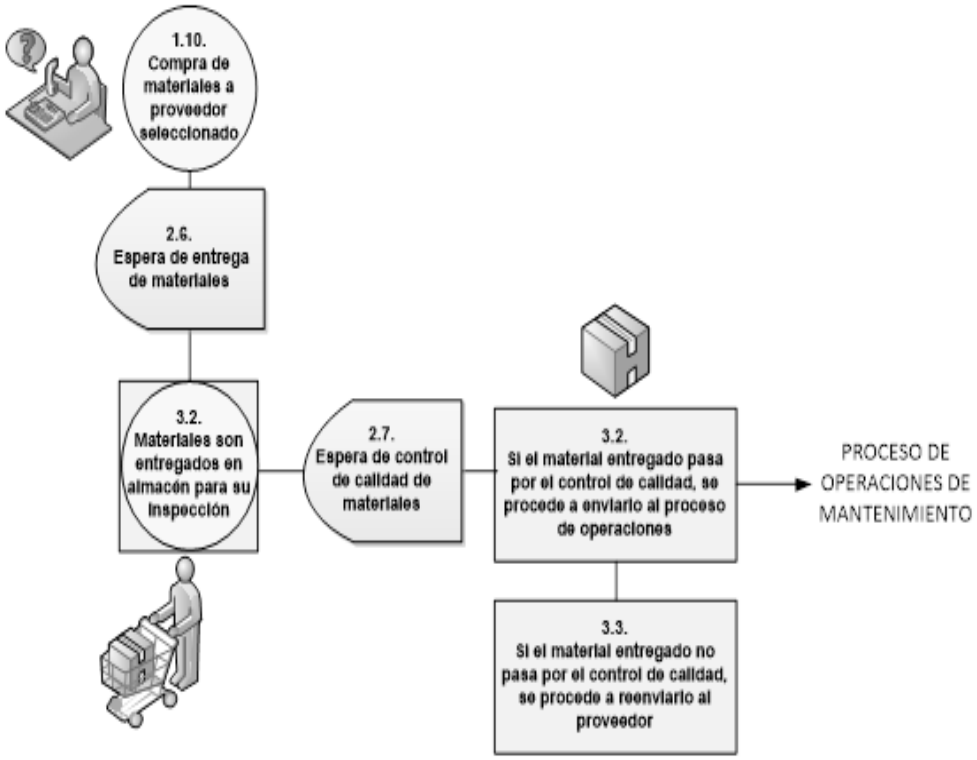
El proceso compras bajo esas características, tendría 4 actividades y un tiempo de utilización de 30 minutos.



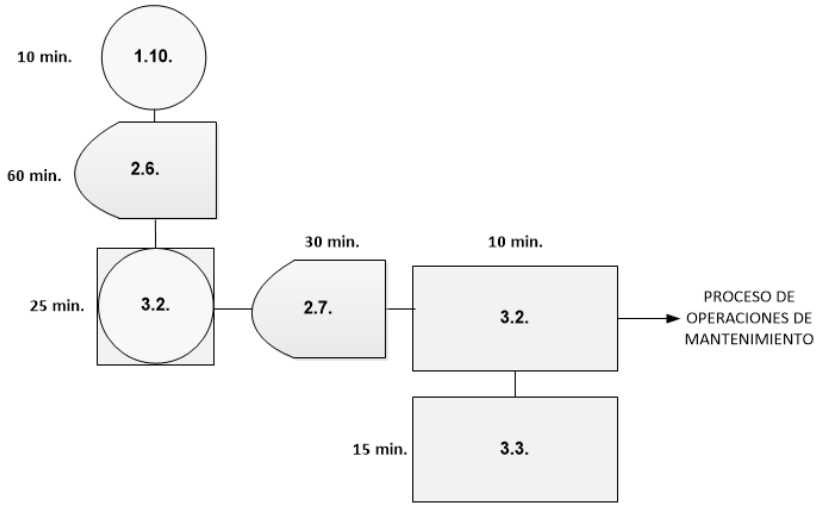
Actividades		Cantidad	Tiempo (mín.)
	Operación	2	10
	Demora	1	5
	Inspección	1	15
Total		**4**	**30**

11. Proceso proveedores:

En este proceso la compra de materiales se debe realizar de manera organizada a un proveedor de la zona o localidad para evitar retrasos en la entrega de materiales. Asimismo, una vez entregados los materiales, estoy son entregados al proceso de almacén para su inspección y control de calidad, para finalmente enviarlos al proceso de operaciones de mantenimiento. Por lo cual se debe seguir el siguiente procedimiento:

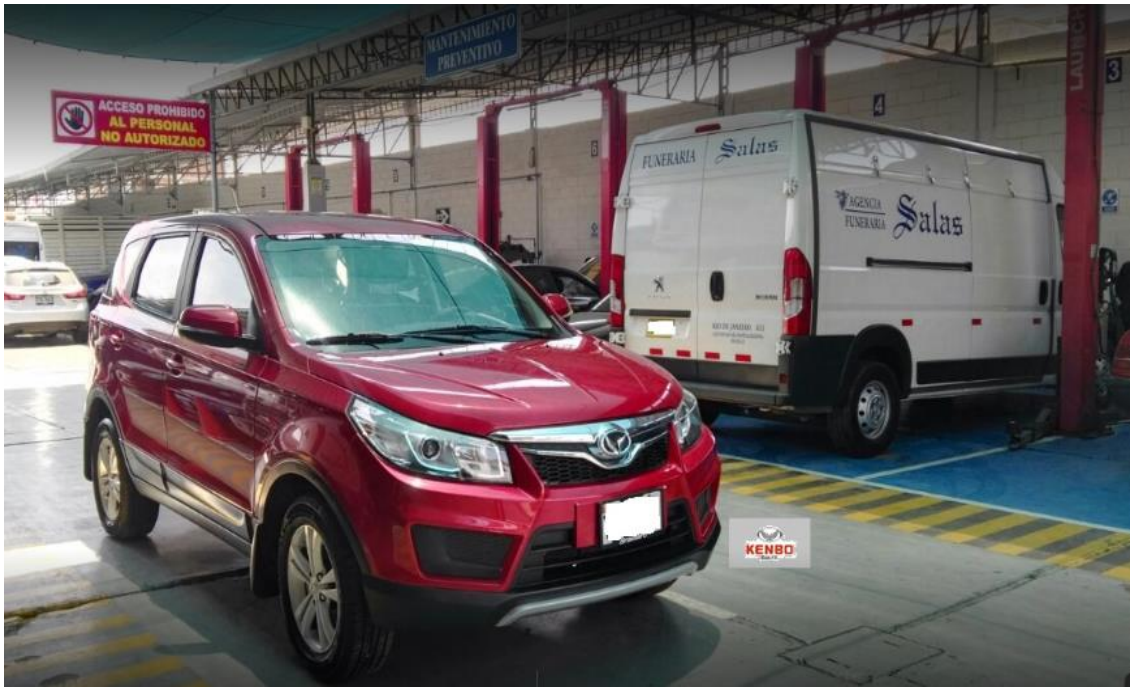


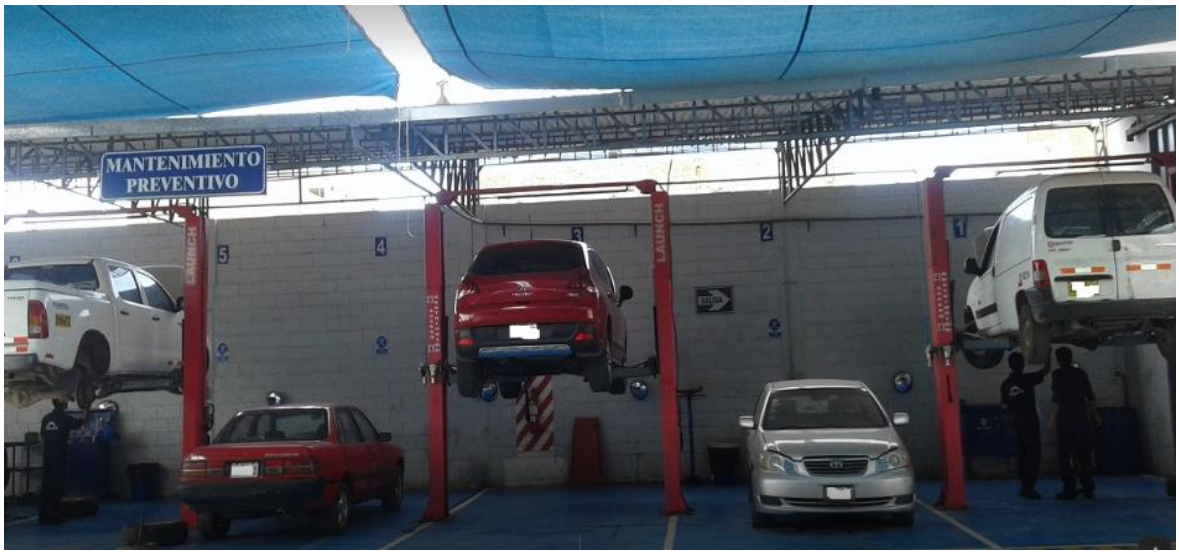
El proceso proveedores bajo esas características, tendría 6 actividades y un tiempo de utilización de 150 minutos.



Actividades		Cantidad	Tiempo (mín.)
	Operación	1	10
	Demora	2	90
	Inspección	2	25
	Operación/Inspección	1	25
Total		**6**	**150**

ANEXO F: Fotografías de la empresa Vecars and Trucks




MANTENIMIENTO
PREVENTIVO
LAUNCH
LAUNCH


6:32
RECEPCIÓN Y
ENTREGA
ATENCIÓN
AL CLIENTE

Documento 01: Declaratoria de Autenticidad del Asesor

UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1

Declaratoria De Autenticidad Del Asesor

Yo, Mg. Ing., ULLOA BOCANEGRA SEGUNDO GERERDO, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo – Sede Trujillo, revisor del trabajo de investigación titulado: **"Modelo de Gestión por Procesos en la Empresa Vecars and Trucks S.A.C., 2020"** de los estudiantes **CÓRDOVA RÍOS, ALEXCER Y LUJAN CAVERO, LENER ROLAN** constato que la investigación tiene un índice de similitud de 9%verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

La suscrita analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Trujillo, 21 de diciembre del 2020

Firmado digitalmente por: SULLOAB el 23 Dic 2020 12:48:03

Firma

Docente: Mg. Ing. SEGUNDO GERARDO ULLOA BOCANEGRA

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado

Trujillo, 04 de diciembre de 2020

SEÑOR: ROGER VERGARA SAENZ

GERENTE GENERAL DE LA EMPRESA

VECARS AND TRUCKS S.A.C

ASUNTO: Autorización para publicar resultados de investigación realizada.

De nuestra consideración:

Estando cursando el 10° Ciclo de la carrera universitaria de INGENIERÍA INDUSTRIAL, en la "Universidad Privada Cesar Vallejo"; hemos llevado a cabo la investigación denominada "Modelo de gestión por procesos en la empresa VECARS AND TRUCKS S.A.C, Trujillo 2020". Adjunto a la presente, le hacemos llegar una copia de los resultados obtenidos. Le agradecemos por el apoyo brindado y por el acceso a los datos que fueron necesarios para desarrollar esta investigación. Al entregarle nuestros resultados esperamos contribuir con un mejor desempeño de su prestigiosa empresa.

Dado que este investigación es nuestra tesis, le solicitamos autorización para publicar en el Repositorio de la Biblioteca de la Universidad así como en revistas especializadas en Investigación Científica, a fin de contribuir con la base de datos académica que permitirá a otros investigadores llevar a cabo investigaciones en la misma línea.

Nos despedimos agradecidos por su gentil respuesta, la cual necesitamos en documento oficial de su empresa con firma y sello, a fin de entregar a nuestra universidad.

Sin otro particular, nos despedimos.

Atentamente

CORDOVA RIOS ALEXCER
DNI N° 73598882

LUJAN CAVERO ROLAN LENER
DNI N° 70495118

AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACION DEL PROYECTO

Con la firma del presente documento se autoriza que el Sr LUJAN CAVERO, ROLAN LENER identificado con DNI: 70495184 y el Sr CORDOVA RIOS ALEXCER Identificado con DNI: 73598882 la publicación de su proyecto de tesis denominada "Modelo de Gestión por Procesos en la Empresa Vecars and Trucks S.A.C.,2020'' en el repositorio de la universidad cesar vallejo, así como revistas especializadas en Investigación Científica.

La empresa VECARS AND TRUCKS S.A.C brindo todas las facilidades del caso, se expide el presente a pedido del interesado.

VECARS AND TRUCKS SAC

Roger B. Vergara Sacra

GERENTE GENERAL

.....